RADIORAMA

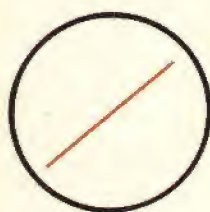
RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS

ANNO VII - N. 8
AGOSTO 1962
200 lire

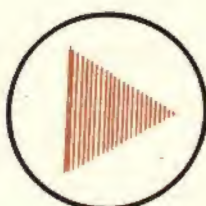
COMPACTRON
•
L'ONDA TERMICA NELL'ALTA FEDELTÀ
•
LUCE PRODOTTA DA ENERGIA MINIMA

QUIZ SULL'OSCILLOSCOPIO

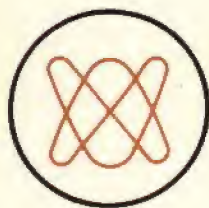
L'oscilloscopio consente di vedere ciò che succede all'interno di un circuito permettendo di controllare visivamente tensione, fase, frequenza, distorsione ed altre caratteristiche. Come certo sapete, ciascuna delle comuni applicazioni di questo apparecchio si traduce sullo schermo in una curva od immagine distinta e caratteristica. Controllate se sapete indicare in quale circostanza compaiono sullo schermo di un oscilloscopio le varie immagini qui sotto rappresentate, accoppiando ad ogni numero la lettera che ritenete corrispondente. *(Controllate le risposte a pag. 47).*



A



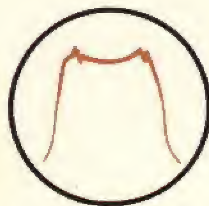
B



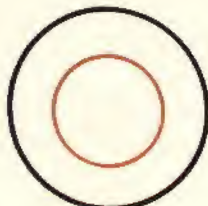
C



D



E



F

1. Distorsione di intermodulazione ....

2. Rapporto di frequenza 3 : 2 ....

3. Modulazione sull'asse Z ....

4. Taratura di un discriminatore per MF ....

5. Perdita di alte frequenze ....

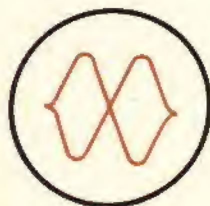
6. Segnali in fase ....

7. Taratura della FI di un televisore ....

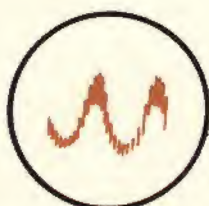
8. Modulazione di un trasmettitore ....

9. Segnali sfasati di 90° ....

10. Perdita di basse frequenze ....



G



H



I



L

N. 8 - Anno VII

RADIORAMA

POPULAR ELECTRONICS

AGOSTO, 1962



L'ELETTRONICA NEL MONDO

L'ESPERIENZA INSEGNA



IMPARIAMO A COSTRUIRE

Direzione - Redazione - Amministrazione
Via Stellone, 5 - Torino - Telef. 674.432
c/c postale N. 2-12930

RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE
DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE

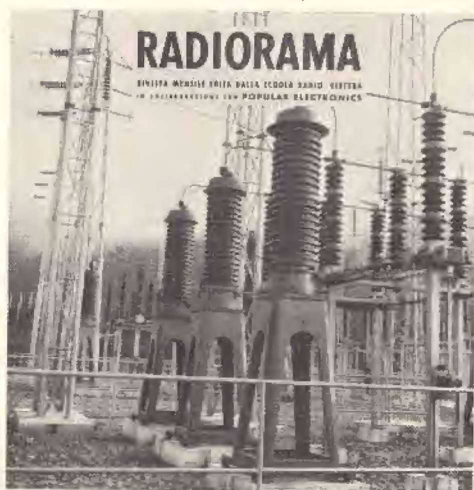
EDITA DALLA
SCUOLA RADIO ELETTRA

Esce il 15 di ogni mese

LE NOSTRE RUBRICHE



LE NOVITÀ DEL MESE



LA COPERTINA

La geometrica architettura di una moderna centrale elettrica potrebbe ispirare più di un artista per l'esecuzione di un'opera immortale. Senza voler mettersi sullo stesso piano, il nostro fotografo ha voluto, tuttavia, offrire ai nostri Lettori una visione un po' fantastica di un gruppo di trasformatori di linea di una importante centrale termoelettrica.

(Fotocolor Funari)

RADIORAMA, rivista mensile edita dalla SCUOLA RADIO ELETTRA di TORINO in collaborazione con POPULAR ELECTRONICS. — Il contenuto dell'edizione americana è soggetto a copyright 1962 della ZIFF-DAVIS PUBLISHING CO., One Park Avenue, New York 16, N. Y. — È vietata la riproduzione anche parziale di articoli, fotografie, servizi tecnici o giornalistici. — I manoscritti e le fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono: daremo comunque un cenno di riscontro. — Pubblicaz. autorizz. con n. 1096 dal Trib. di Torino. — Spediz. in abb. post. gruppo 3°. — Stampa: Ind. Graf. C. Zeppegno - Torino — Composizione: Tiposervizio - Torino — Pubblicità: Pi.Esse.Pi. - Torino — Distrib. naz. Diemme Diffus. Milanese, via Soperga 57, tel. 243.204, Milano — Radiorama is published in Italy ★ Prezzo del fascicolo: L. 200 ★ Abb. semestrale (6 num.): L. 1.100 ★ Abb. per 1 anno, 12 fascicoli: in Italia L. 2.100, all'Estero L. 3.700 ★ Abb. per 2 anni, 24 fascicoli: L. 4.000 ★ 10 abbonamenti cumulativi esclusivamente riservati agli Allievi della Scuola Radio Elettra: L. 2.000 caduno ★ In caso di aumento o diminuzione del prezzo degli abbonamenti verrà fatto il dovuto conguaglio ★ I versamenti per gli abbonamenti e copie arretrate vanno indirizzati a « RADIORAMA », via Stellone 5, Torino, con assegno bancario o cartolina-vaglia oppure versando sul C.C.P. numero 2/12930, Torino.



Novità dall'America

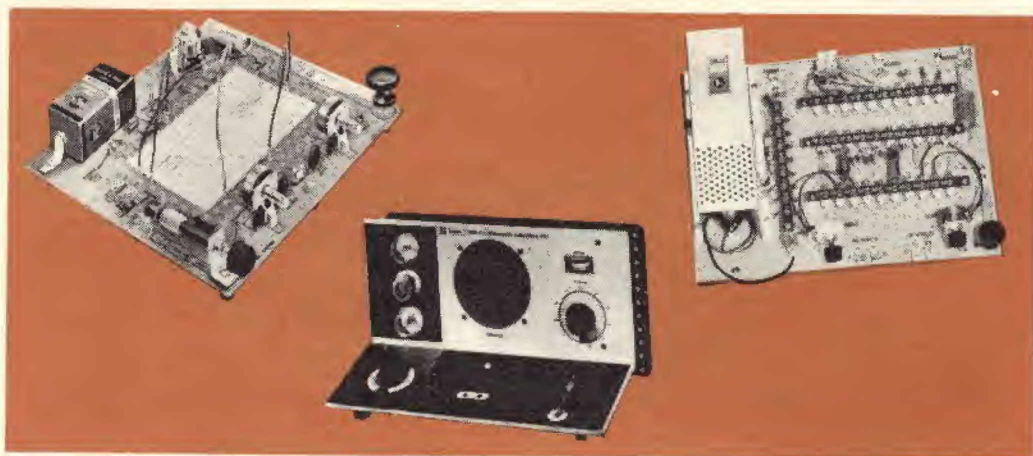
GIOCATTOLI ELETTRONICI A SCOPI EDUCATIVI

Lo studio dilettantistico degli strumenti scientifici non è mai stato molto popolare, almeno in passato, in quanto in genere sia gli adulti sia i ragazzi ritenevano che richiedesse troppo impegno. Però se l'educazione scientifica viene presentata come un divertimento, un'avventura o meglio ancora come un gioco, essa presenta un richiamo di gran lunga maggiore. I giocattoli scientifici sono effettivamente assai più interessanti ed educativi di altri inutili giochi per ragazzi e, ad un livello più avanzato, possono costituire numerosi passatempi per adulti.

Riconosciuta l'importanza che può avere anche per il futuro orientare i giovani verso il campo scientifico, negli Stati Uniti un certo numero di costruttori ha iniziato la produzione di giocattoli, scatole di montaggio e passatempi che, oltre ad avere un grande valore ricreativo, possono sviluppare in modo determinante l'interesse per la scienza e porre salde basi per una successiva formazione scientifica dei giovani.

I giocattoli scientifici disponibili in commercio possono essere divisi in tre grandi gruppi:

- quelli che mettono in risalto particolarmente il valore ricreativo dell'oggetto che presentano e quindi possono essere classificati come giocattoli scientifici che suscitano nei giovani un interesse iniziale verso la scienza e la tecnica in genere;
- quelli in cui si tiene conto sia del lato ricreativo sia del valore educativo e che possono essere chiamati giochi sperimentali;
- quelli che esaltano soprattutto il lato educativo e possono essere chiamati strumenti didattici utilizzabili per un serio ed effettivo addestramento non disgiunto da un lato ricreativo.

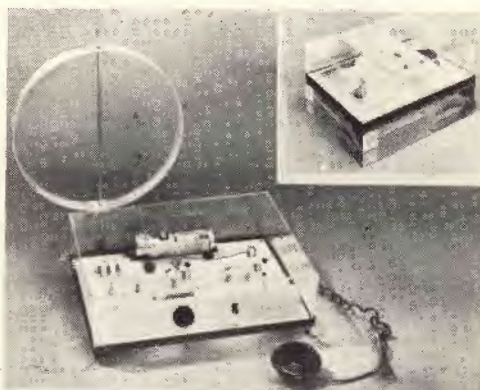


Ecco tre scatole di montaggio della Knight-Kit con le quali è possibile realizzare diversi esperimenti con circuiti transistorizzati ed elettronici in genere imparando ad usare adeguatamente i vari componenti.

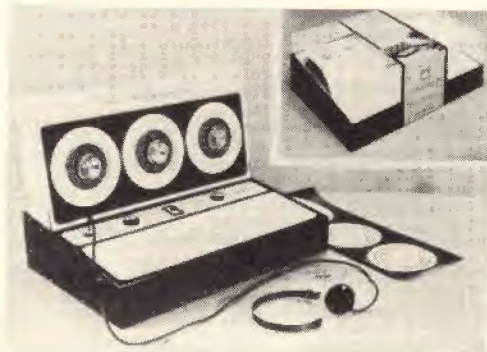
Passeremo ora in rapida rassegna alcuni dei nuovi giochi elettronici appartenenti a questi tre gruppi.

Giocattoli scientifici - Come regola generale, il giocattolo scientifico è caratterizzato dal fatto che è essenzialmente costituito da un solo oggetto definito; il lato educativo, attraverso uno studio completo, può essere posto in luce o anche no. Per l'assemblaggio sono necessari soltanto semplici attrezzi spesso inclusi nelle scatole di montaggio, mentre per il montaggio stesso è richiesta una capacità tecnica piuttosto limitata. Queste scatole addestrano il costruttore a riconoscere i componenti ed i simboli; nello stesso tempo permettono di

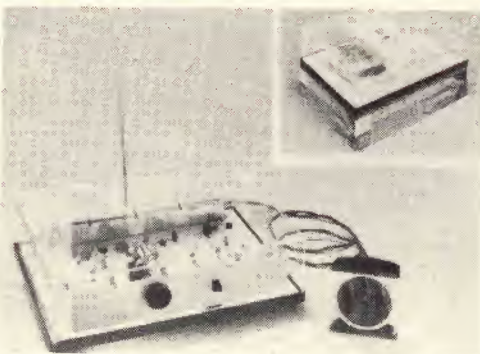
Radio a transistore della General Electric.



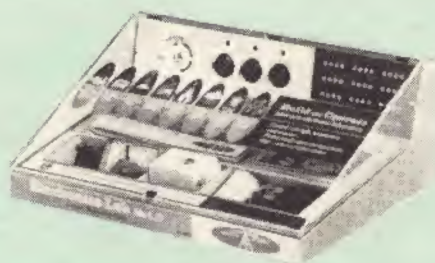
Scatola di montaggio per calcolatrice analogica modello EF-140, della General Electric Company.



Scatola del trasmettitore EF-120 che fa parte dei giocattoli scientifici della General Electric Company.



Scatola per il montaggio del telefono di Bell (qui sotto) e laboratorio sperimentale (a destra), della Lionel Corp.





acquistare una certa esperienza fondamentale nel funzionamento dei circuiti.

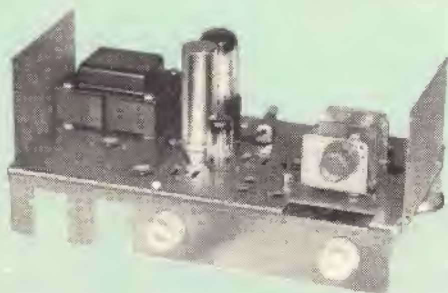
La Heath Company offre in vendita numerose scatole di questo tipo per il montaggio di un impianto di intercomunicazione, tre differenti radio a transistori e diodi, un semplice ricetrasmettitore tipo walkie-talkie, numerosi trasmettitori radio ed una scatola di montaggio che serve per assemblare e montare un semplice motore elettrico azionato da una batteria. Questi giocattoli fanno parte della « Serie dei giovani esploratori della scienza ».

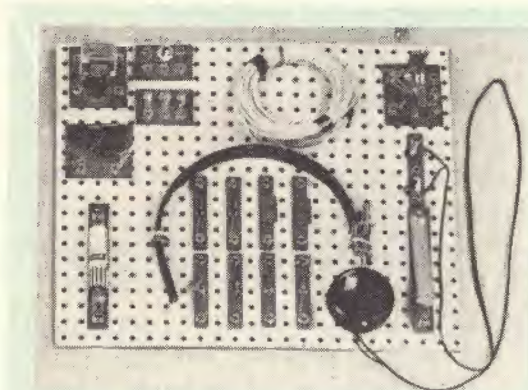
Un'altra ditta americana assai nota come costruttrice di motori elettrici, la Lionel Corporation, ha recentemente presentato sul mercato un certo numero di giocattoli chiamati « Serie dei famosi inventori ». Queste scatole di montaggio consentono di lavorare con modelli di invenzioni famosissime quali, ad esempio, la lampada elettrica di Edison, il telegrafo di Morse ed il telefono di Bell. Con ciascuna scatola viene fornito anche un busto dell'inventore dell'apparecchio.

Una Casa che da poco produce giocattoli scientifici, la General Electric Company, ha messo in vendita numerose scatole di montaggio di apparecchi singoli. Fanno parte di questa serie una radio a transistore, un trasmettitore ed un impianto di intercomunicazione. Tutte queste scatole usano normali componenti elettronici e sono

Scatole di montaggio di ricevitore radio e per esperimenti elettronici della Heathkit.







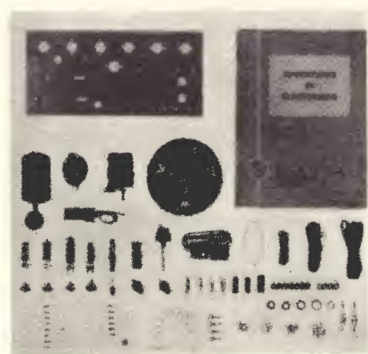


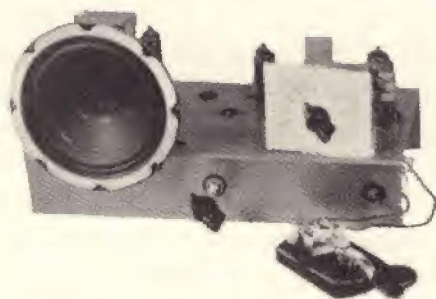
Con la scatola di montaggio qui sopra si possono realizzare vari esperimenti di elettronica, con quella a destra una piccola calcolatrice analogica.

destinate a funzionare con batterie a bassa tensione che mettono al sicuro il costruttore da accidentali e fastidiose scosse.

Numerose altre Case hanno iniziato la produzione di veri giocattoli elettronici utilissimi per stimolare l'interesse nei problemi scientifici pur non essendo essi stessi oggetti a carattere didattico; si annoverano tra questi un sistema di amplificatore ed altoparlante audio transistorizzato ed un registratore a nastro transistorizzato. Un'altra Casa ha posto in vendita un dispositivo di comunicazione a due vie chiamato « Astro - Phone » che consente di effettuare conversazioni a distanza su raggi invisibili di luce infrarossa.

Giochi sperimentali - La maggior parte dei giocattoli a carattere sperimentale consente di effettuare un certo numero di esperimenti o di assemblare un certo numero di differenti apparecchi. Il loro valore educativo è notevole, in quanto colui che li usa prende familiarità con molti circuiti diversi. In queste scatole si utilizzano normali componenti elettronici e le connessioni elettriche dei circuiti sono fatte con brevi tratti di filo da collegamento munito di connettore a molletta o ad innesto rapido per evitare l'uso del saldatore elettrico. A seconda del costruttore, le parti della scatola di montaggio possono essere montate su telaini componibili o in custodie di plastica colorate.





Scatole di montaggio per esperimenti di elettronica e radiotecnica realizzate dalla NRI.

Scatole di questo tipo prevedono la costruzione di amplificatori audio, radioricevitori,


Scatola per esperimenti con circuiti transistorizzati della Radio Shack.

piccoli trasmettitori a bassa portata, relé controllati dalla luce, temporizzatori, antifurto, oscillofoni per esercitazioni telegrafiche e numerosi tipi di strumenti di prova.

La Gilbert Company, altra ditta americana costruttrice di giocattoli, ha presentato sei serie di montaggi elettrici ed elettronici che comprendono due serie di esperimenti da condursi su motori, luce e telegrafo, tre scatole di apparecchi transistorizzati ed una scatola per montaggi di circuiti a valvola termoionica. Queste scatole sono poste in vendita fornite di fogli illustrativi che mostrano la disposizione dei vari componenti ed i collegamenti da effettuarsi in ciascun progetto. Le scatole più complete di questo genere consentono di realizzare quaranta progetti od esperimenti elettronici diversi; altre presentano la caratteristica di poter realizzare una ventina di apparecchi od esperimenti diversi con il solo ausilio di un piccolo cacciavite.


Laboratorio 10 - in - 1 della Lafayette.

Montaggi didattici - Le scatole di montaggio preparate con intenti prevalentemente didattici e di addestramento, pur senza tralasciare una certa prerogativa ricreativa, sono quelle che presentano il maggior interesse sia per i giovani sia per gli adulti.

Un esempio di montaggi di questo tipo è offerto dalla scatola di montaggio di calcolatrice analogica (modello EF - 140) posta in vendita dalla General Electric; è utile per imparare sia la matematica sia l'elettronica ed incorpora pannelli di memoria, un indicatore ed un amplificatore a tre transistori. Un'altra Casa americana, e precisamente la National Radio Institute, già famosa per i suoi corsi di elettronica e matematica per corrispondenza, presenta interessantissimi montaggi con i quali è possibile realizzare un metronomo, ricevitori radio, trasmettitori, ed effettuare esperimenti di amplificazione audio. In queste scatole si adottano le convenzionali tecniche costruttive dando a chi le usa un'esperienza pratica che può essere sfruttata in seguito nel montaggio di apparecchiature più progredite e più complicate.

Anche la Heath è presente in questo campo offrendo in vendita scatole con le quali si possono montare vari strumenti di prova ed un ricevitore superautomatico a sei valvole e due gamme d'onda.

Infine un'altra Casa, la Science Materials Center, pone in vendita alcune scatole a scopo didattico per la realizzazione di un laboratorio di fisica in miniatura grazie al quale è possibile condurre oltre cento esperimenti nel campo dell'elettricità, del magnetismo e dell'elettrostatica; produce inoltre due scatole di montaggio di calcolatrici e di circuiti di calcolo da laboratorio per calcolatrice analogica. ★

Le ricezioni "difficili"

Problemi del 2° TV

da "Notizie Rai" n. 1
Gennaio 1962



Fig. 1

In talune località una buona ricezione del 2° programma TV in UHF può essere alquanto difficile. Ciò generalmente accade quando la distanza del trasmettitore supera qualche diecina di chilometri, oppure quando vi sono ostacoli (per esempio, colline) che si frappongono tra il punto in cui si vuole ricevere e il trasmettitore. In queste circostanze é indispensabile usare antenne che riescano a captare la massima energia dal campo elettromagnetico irradiato dal trasmettitore, fornendo alla linea di discesa verso il televisore un segnale il più grande possibile. Ciò può essere ottenuto con antenne direttive a molti elementi parassiti come sono le Yagi con un dipolo attivo, un riflettore e molti direttori. Però, per quanto in teoria i direttori possano essere numerosi (anche più di 10), in pratica si verifica che é assai difficile sfruttare in pieno le possibilità di queste antenne a causa delle difficoltà di una precisa regolazione delle lunghezze e delle distanze dei singoli direttori, anche in relazione a contrastanti esigenze di direttività e di larghezza di banda. Gli inconvenienti citati consigliano di preferire, ad un'antenna con gran numero di elementi parassiti, una composizione nel piano orizzontale o in quello verticale, di elementi più semplici. Ne é un esempio la realizzazione rappresentata nella fig. 1. Essa consiste di quattro antenne Yagi, ciascuna composta di un dipolo ripiegato, un riflettore e solo tre direttori. Queste quattro antenne sono sovrapposte verticalmente a

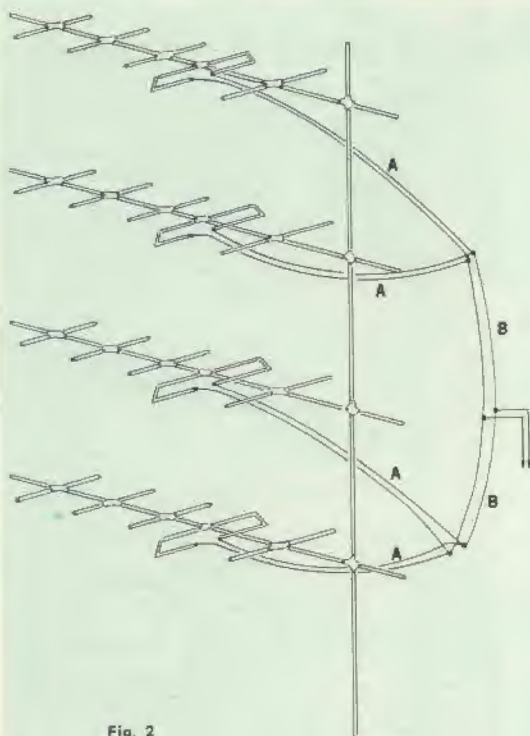


Fig. 2

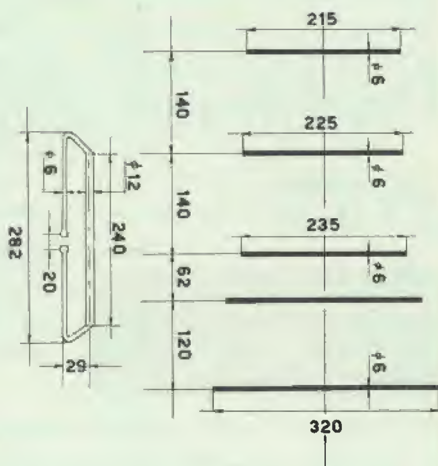


Fig. 3

distanza di mezza lunghezza d'onda e sono collegate in fase fra di loro secondo lo schema di fig. 2 mediante quattro spezzoni (A) di comune cavetto bilanciato del tipo a bassa perdita con isolante di politene espanso, di 300 Ohm di impedenza caratteristica.

Poiché questi spezzoni consentono inoltre una trasformazione in alta impedenza prima del parallelo dei quattro elementi, essi devono avere una lunghezza elettrica di tre quarti d'onda, cioé la loro lunghezza materiale può essere ottenuta moltiplicando la lunghezza d'onda da ricevere per 0,63 oppure dividendo 19.000 per i MHz, ottenendo così il risultato espresso in cm.

Gli spezzoni (B) che collegano le coppie di antenne alla linea di discesa non sono di lunghezza critica: i migliori risultati si ottengono quando la loro lunghezza é circa 1,65 volte la lunghezza degli spezzoni (A). Nella fig. 3 sono indicate le dimensioni costruttive. ★

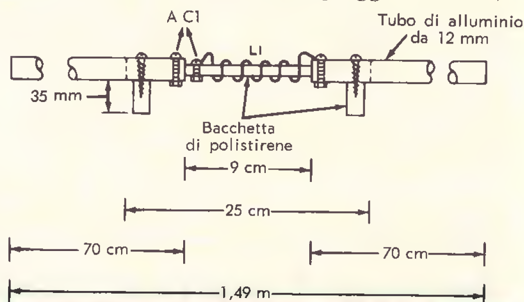
INCONTRI

La sezione A.R.I. di Imperia gradirebbe raccogliere l'adesione di tutti coloro che si dedicano, a titolo di qualificazione professionale o radiantistico, allo studio di apparecchiature radio-elettroniche; sarebbe perciò molto lieta di avvicinare il maggior numero possibile di allievi ed ex-allievi della Scuola Radio Elettra e di lettori di Radiorama residenti nella provincia di Imperia. Augurando il migliore successo alla simpatica iniziativa, invitiamo tutti gli interessati a rivolgersi direttamente al Segretario della sezione A.R.I. di Imperia, sig. Bruno Stella i1YS - Casella Postale 116, SANREMO.

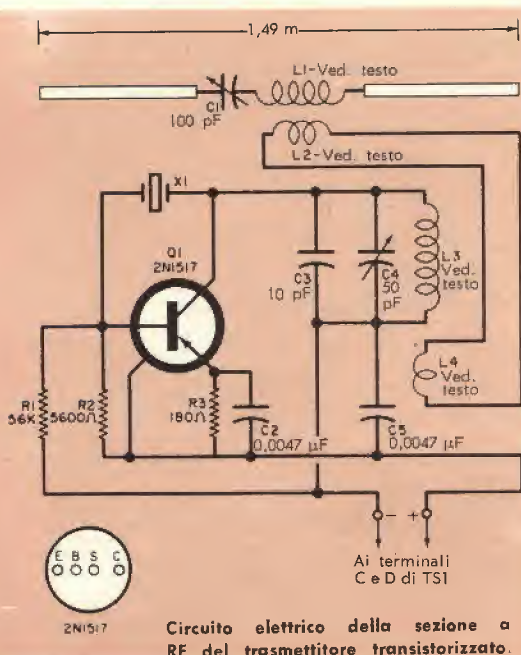
Trasmettitore transistorizzato di formato ridotto

Questo semplice ed efficiente trasmettitore transistorizzato, di dimensioni ridotte, é in grado di trasmettere nitidi segnali fino ad una distanza di parecchi chilometri e presenta alcune interessanti caratteristiche piuttosto insolite per un trasmettitore. In primo luogo la sua antenna a dipolo é di lunghezza assai inferiore a quella teoricamente necessaria, in quanto, grazie all'inserzione di una bobina di carico al centro dell'elemento radiante, si riesce ad ottenere una notevole riduzione di dimensioni ed anche un'efficiente radiazione di energia. Un'altra caratteristica particolare è che, in questo apparecchio, é stata completamente eliminata la linea di alimentazione dell'antenna; poiché lo stadio finale del trasmettitore é montato in una custodia situata al centro del dipolo, esso alimenta direttamente il dipolo radiante senza l'interposizione della solita linea di trasmissione. Grazie a questi accorgimenti, se il trasmettitore viene montato in un punto alto della casa e se non vi sono grossi ostacoli metallici interposti, la sua portata dovrebbe raggiungere i 7 - 8 km nelle zone metropolitane (naturalmente, sempre che l'efficienza del ricevitore sia abbastanza elevata). La portata in condizioni di trasmissione a distanza ottica, in zone pianeggianti o sull'acqua, può essere notevolmente superiore.

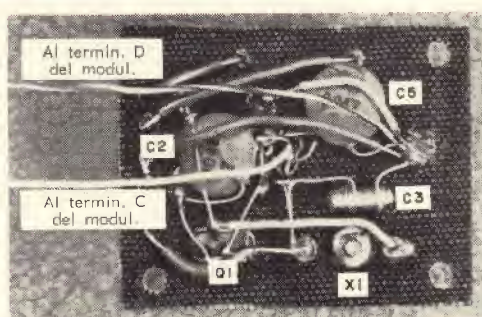
Costruzione - La sezione a RF del trasmettitore é sistemata in una custodia di materia plastica delle dimensioni di circa 8x10x20 cm; questa custodia può essere costituita da un comune contenitore usato per conservare i cibi nei frigoriferi. Poiché di solito tali recipienti sono fragili e tendono a fendersi od a scheggiarsi con una certa facilità, eseguendo i fori applicate la punta del trapano piuttosto dolcemente. Nel caso produciate una crepa nella custodia di plastica, potete evitare che si allarghi passandovi sopra uno strato di cemento a base di polistirene. Per questa custodia sono adatte tutte le materie plastiche normalmente in uso, per quanto la migliore dal punto di vista elettrico sia il metilstirene.
Un raccordo per antenna televisiva, montato con un bulloncino al fondo della scatola, può servire come mezzo per fissare il trasmettitore ad un paletto di sostegno o ad un altro supporto elevato. É bene fissare con nastro adesivo il coperchio della scatola per evitare che in condizioni atmosferiche avverse penetri all'interno pioggia o neve;



L'antenna del trasmettitore è formata da due tratti di tubo di alluminio o di rame del diametro di 12 mm uniti insieme mediante una bacchetta di polistirene. Nello schizzo è indicata la disposizione della bobina di carico L1 dell'antenna e sono riportate le varie dimensioni dei componenti.



Circuito elettrico della sezione a RF del trasmettitore transistorizzato.



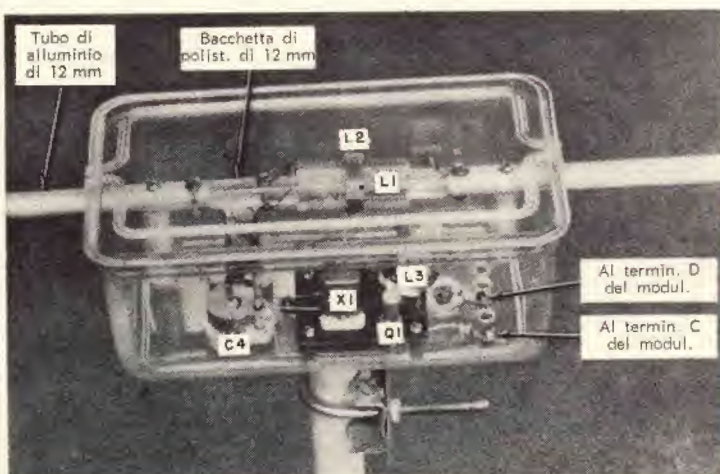
La maggior parte dei componenti del trasmettitore è montata su una tavoletta di materia plastica.

quattro fori di drenaggio del diametro di circa 6 mm praticati sul fondo della scatola servono per eliminare l'umidità che si può condensare all'interno nelle giornate di tempo umido. Come tocco di finitura, applicate numerosi strati di vernice sui dadi e sui bulloncini che spuntano dal fondo della scatola per proteggerli dalla ruggine.

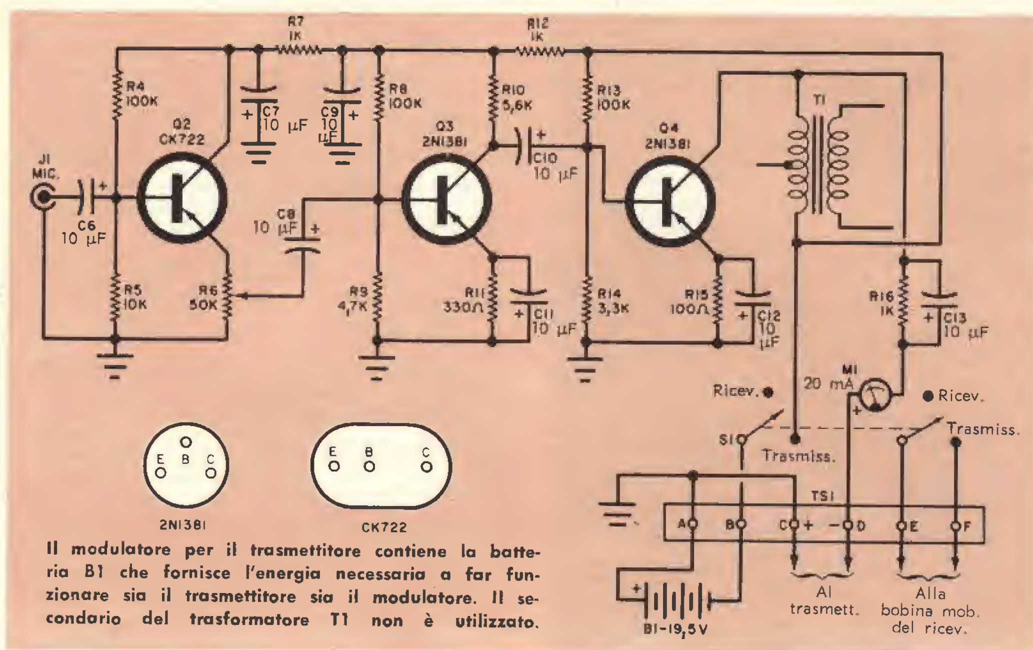
Una piccola basetta di materia plastica delle dimensioni di 40x50 mm circa, montata mediante due distanziatori da 10 mm, serve da telaino per lo stadio finale del trasmettitore; questo sistema di costruzione offre il vantaggio della compattezza dei circuiti stampati insieme alla semplicità dei normali telai con collegamenti a mano.

Tutti i componenti, ad eccezione di C1, C4, L1 e L2, sono montati e collegati prima che il telaino sia installato nella scatola. Non dimenticate di lasciare i fili per le connessioni a C4 e L2 che dovranno essere fatte in un secondo tempo. Assicuratevi inoltre che i fili per l'alimentazione siano lunghi abbastanza da poter raggiungere le viti che passano attraverso il fondo della scatola di plastica; queste viti servono come terminali per il cavo che collega il trasmettitore al modulatore.

L'antenna è costruita mediante due tratti



Vista del trasmettitore completo di antenna e telaio. L'insieme è fissato ad un paletto o altro supporto mediante un comune attacco per antenna televisiva. È bene usare una certa precauzione nel praticare i fori nella custodia di plastica perché non si fenda.



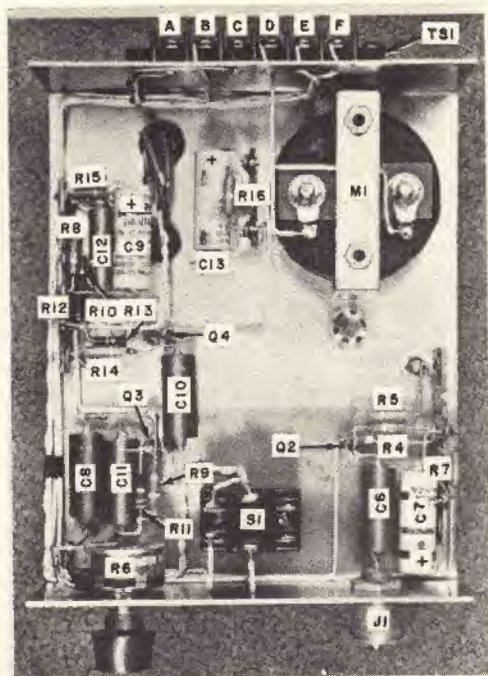
Il modulatore per il trasmettitore contiene la batteria B1 che fornisce l'energia necessaria a far funzionare sia il trasmettitore sia il modulatore. Il secondario del trasformatore T1 non è utilizzato.

MATERIALE OCCORRENTE

B1	=	batteria da 19,5 V
C1	=	condensatore variabile da 100 pF
C2, C5	=	condensatori a disco da 0,0047 µF - 600 V
C3	=	condensatore ceramico a compensazione di temperatura da 10 pF
C4	=	condensatore variabile da 50 pF
C6, C7, C8, C9, C10, C11 C12, C13	=	condensatori elettrolitici miniatura da 10 µF - 25 V
J1	=	jack per microfono
L1	=	30 spire di filo di rame del diametro di 1 mm (ved. testo)
L2, L3, L4	=	9 spire di filo di rame del diametro di 1 mm; diametro dell'avvolgimento 14 mm, lunghezza 2 cm
M1	=	milliamperometro da 20 mA f.s.
Q1	=	transistore 2N1517
Q2	=	transistore CK722
Q3, Q4	=	transistori 2N1381
R1	=	resistore da 56 kΩ - 0,5 W
R2, R10	=	resistori da 5,6 kΩ - 0,5 W
R3	=	resistore da 180 Ω - 0,5 W
R4, R8, R13	=	resistori da 100 kΩ - 0,5 W
R5	=	resistore da 10 kΩ - 0,5 W
R6	=	potenziometro da 50 kΩ
R7, R12, R16	=	resistori da 1 kΩ - 0,5 W
R9	=	resistore da 4,7 kΩ - 0,5 W
R11	=	resistore da 330 Ω - 0,5 W
R14	=	resistore da 3,3 kΩ - 0,5 W
R15	=	resistore da 100 Ω - 0,5 W
S1	=	commutatore bipolare a levetta
T1	=	trasformatore di uscita per transistore: primario 500 Ω con presa centrale; secondario 3,2 Ω
TS1	=	linguetta di ancoraggio a 6 posti
X1	=	cristallo di quarzo da 27 MHz funzionante sulla terza armonica (ved. testo)

1 telaio di alluminio delle dimensioni di 12x15x3 cm
1 basetta di bachelite delle dimensioni di 40x50 mm
1 bacchetta di polistirene del diametro di 12 mm lunga 32 cm
1 tubo di alluminio o di rame lungo 1,40 m e del diametro di 12 mm
1 paletto di sostegno per antenna televisiva
1 scatola di materia plastica delle dimensioni di 8x10x20 cm
4 zoccoli per transistori
1 zoccolo per cristallo
Dadi, viti, distanziatori di metallo, pagliette di ancoraggio, filo, manopole, stagno per saldatura e minuterie varie

di tubo di alluminio o di rame del diametro di 12 mm, lunghi ciascuno 70 cm, con un estremo fissato rigidamente ad una sbarretta di polistirene del diametro di 12 mm e lunga 25 cm. La sbarretta deve essere limata per circa 8 cm a ciascun estremo in modo da poterla innestare nei due tubetti dell'antenna. Rimane quindi scoperto un tratto di soli 9 cm di polistirene al centro dell'antenna: su questo tratto si sistema L1; L2 è quindi infilata sopra L1. L'antenna passa attraverso due fori del diametro di 12 mm praticati ai due estremi della scatola di plastica; un ulteriore supporto per l'elemento radiante è fornito da due bacchettine di polistirene lunghe 35 mm ciascuna.



In fotografia è stata indicata la disposizione dei componenti del modulatore. Per maggior comodità le dimensioni del telaio non sono troppo ridotte.

Il modulatore è costruito su un comune telaio di alluminio delle dimensioni di 12x15x3 cm. Una batteria da 19,5 V, che può essere formata da numerosi elementi collegati in serie, fornisce l'energia necessaria ad alimentare il trasmettitore ed il modulatore. Siccome non vi è assorbimento di corrente in assenza di segnale e l'assorbimento totale durante il normale funzionamento è inferiore a 20 mA, il costo di esercizio del trasmettitore è veramente esiguo.

Regolazioni - Installate temporaneamente il trasmettitore in un luogo elevato, senza oggetti metallici circostanti. Collegate la batteria ai terminali A e B del modulatore e fate correre un paio di fili al trasmettitore partendo dai terminali C e D. Attaccate un microfono a cristallo o ceramico a J1 e chiudete l'interruttore S1. Il processo di sintonizzazione è piuttosto noioso perchè le regolazioni si influenzano l'una con l'altra, dovrete quindi evitare eventuali effetti di capacità introdotti dal vostro corpo.

Quando C4 è accordato dalla minima alla massima capacità, se il trasmettitore funziona correttamente la corrente di collettore di Q1 (indicata dallo strumento M1) deve variare da un minimo di 5 mA fino ad un massimo di 10 mA o più. Regolate C4 in modo da avere sullo strumento un'indicazione di 7 mA, quindi sintonizzatevi sul segnale del trasmettitore mediante un ricevitore accordato su 27 MHz. Parlate nel microfono ed azionate R6 finchè non sentite chiaramente la vostra voce nell'altoparlante del ricevitore. A questo punto vi occorre un misuratore dell'intensità del campo per poter regolare il trasmettitore sulla massima potenza di uscita; se non avete a disposizione uno di questi apparecchi, inserite un milliamperometro da 1 mA f.s. ed un diodo a cristallo al centro di un dipolo da 27 MHz. Regolate C1 in modo da ottenere la massima indicazione sul misuratore dell'intensità di campo; se ciò si verifica quando le placche del condensatore variabile sono affacciate meno del 50%, significa che L1 è troppo grande; togliete un quarto di spira per volta finchè non ottenete la massima uscita con C1 portato su un valore di capacità corrispondente ai due terzi della sua capacità massima. Se invece è necessario regolare C1 per la sua capacità massima, vuol dire che L1 presenta un'induttanza insufficiente ed è quindi necessario aggiungere una spira o due.

Variate la posizione di L4 nei confronti di L3, cercando di ottenere la massima indicazione sul misuratore dell'intensità di campo. Se necessario, ritoccate C4 in modo da portare l'indicazione di M1 nuovamente su 7 mA.

COME FUNZIONA

Il transistore Q1 ed i componenti ad esso associati costituiscono un normale circuito oscillatore Pierce che funge da trasmettitore di bassa potenza. Il circuito oscilla alla frequenza del cristallo (X1) grazie alla reazione tra collettore e base effettuata da X1; L3 e C4 sono sintonizzati sulla frequenza dell'oscillatore che cade appunto nella banda di 27 MHz. L'energia a radiofrequenza che si stabilisce in L3 è trasferita in L1 mediante le bobine L4 e L2; L1 e C1 fanno risuonare l'antenna su una frequenza che cade nella gamma di 27 MHz, facendola perciò apparire elettricamente come un dipolo di piena dimensione.
Nel modulatore, i transistori Q2, Q3 e Q4 amplificano la tensione generata da un microfono collegato al jack J1. L'energia dalla batteria B1 passa attraverso il primario di T1 (che serve da impedenza di livellamento) per essere inviata al trasmettitore. Il segnale audio amplificato appare inoltre ai capi del primario di T1 ove alternativamente aumenta o diminuisce la tensione continua di alimentazione del trasmettitore. Questa variazione di tensione fa sì che il segnale emesso dal trasmettitore vari in modo concorde con il segnale emesso dal microfono.
La caduta di tensione ai capi di R16 evita che la potenza d'ingresso superi il valore massimo di 100 mW. A mano a mano che la corrente aumenta, la tensione applicata a Q1 diminuisce ed il prodotto corrente-tensione non giunge mai al valore di 100 mW. Al punto di funzionamento consigliato, di 7 mA, la potenza fornita a Q1 è di circa 87,5 mW.



Nella foto, che rappresenta il trasmettitore completo, sono state segnate le sigle che contrassegnano i vari elementi perché risulti più chiaramente come gli stessi devono essere disposti.

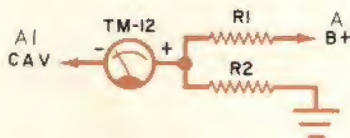
Quando vi pare di non poter ottenere un ulteriore aumento nell'indicazione del misuratore dell'intensità di campo, installate il trasmettitore su un paletto posto sul tetto e sistemate il modulatore e la batteria in un punto dal quale possiate convenientemente farli funzionare. Una normale piattina per antenna televisiva costituisce un ottimo cavo di collegamento fra il trasmettitore ed il modulatore. Come precauzione contro i fulmini mettete a terra il paletto di sostegno ed applicate un dispositivo di arresto alla piattina.

Ricezione - Un ricevitore transistorizzato a superreazione è in grado di rivelare facilmente il segnale del trasmettitore almeno ad un paio di chilometri di distanza. Per ottenere risultati soddisfacenti su distanze maggiori, vi occorrerà invece un ricevitore più sensibile, del tipo di quelli usati dai radioamatori più esperti nei loro collegamenti a distanza. È anche molto importante impiegare una buona antenna ricevente. A meno che non possiate procurarvi un'antenna a fascio funzionante su 27 MHz, la cosa migliore sarà di usare un filo orizzontale della lunghezza di 5 m circa isolato al centro e collegato al ricevitore mediante una piattina da 72 Ω di impedenza. Tendete l'antenna fra due alberi piuttosto alti e cercate di disporla con il piano in cui giacciono i suoi fili in direzione perpendicolare a quello in cui si trova la stazione che volete ricevere. Un'antenna verticale o di altro tipo non è raccomandabile per questa applicazione. Se desiderate eliminare ogni segnale in uscita dal vostro ricevitore mentre trasmettete, per evitare fastidiosi inneschi audio, collegate i terminali E e F del modulatore ai capi della bobina mobile dell'altoparlante. Così facendo, quando S1 è posto sulla posizione di trasmissione, l'altoparlante risulta cortocircuitato e dal ricevitore non esce alcun suono. ★

PERCHÉ SINTONIZZARSI AD ORECCHIO?



Si può invece effettuare una perfetta sintonizzazione senza alcuna fatica mediante questo piccolo dispositivo



La maggior parte degli sperimentatori sa benissimo che l'occhio è assai più sensibile dell'orecchio, però non tiene nella debita considerazione questo fatto.

Considerando, ad esempio, la questione della sintonia di un ricevitore, si rileva che un semplice indicatore di sintonia può essere facilmente aggiunto a qualsiasi ricevitore a modulazione di ampiezza consentendo una regolazione di sintonia di grande precisione. L'installazione di un tale indicatore non dovrebbe presentare difficoltà; tuttavia potrebbe capitare anche di scoprire che le variazioni di corrente, specialmente su un ricevitore transistorizzato portatile, sono così piccole che l'indicatore risulta insensibile sulle stazioni più potenti.

Per rimediare a questa situazione si può provare a collegare lo strumento fra la linea del CAV ed un punto di riferimento a potenziale positivo ottenuto collegando fra i capi della batteria due resistori in serie da 100 kΩ e 1 kΩ (R1 ed R2, rispettivamente, nello schema riportato in alto). Quando il ricevitore non è accordato su una stazione, vi è una tensione CAV piccola o nulla e quindi la differenza di potenziale ai capi dell'indicatore è molto piccola. Quando invece si è sintonizzati su una stazione, la tensione del CAV è massima ed anche la differenza di potenziale applicata ai capi dello strumento è al suo valore massimo. Naturalmente, l'ampiezza della deflessione dell'indicatore varia a seconda del circuito del ricevitore e del valore dei resistori usati per il partitore di tensione; si devono quindi provare diversi valori di resistenze prima di stabilire la condizione ottima di funzionamento. ★

2° QUIZ

I GRANDI
DELL'ELETTRICITA'
E
DELL'ELETTRONICA

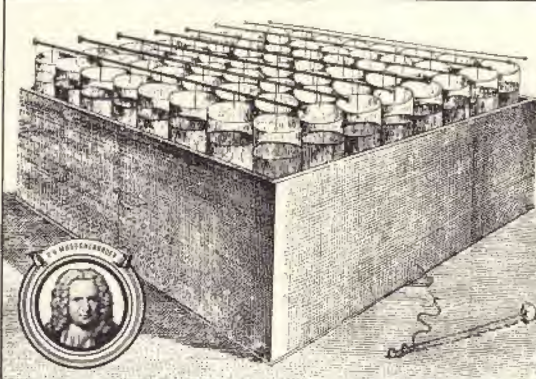
COLLEZIONE: PHILIPS



B. FRANKLIN

I GRANDI
DELL'ELETTRICITA'
E
DELL'ELETTRONICA

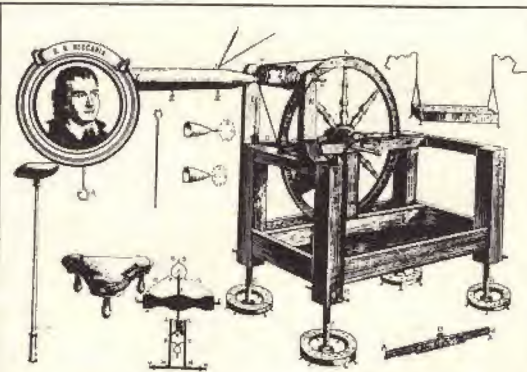
COLLEZIONE: PHILIPS



P. V. MUSSCHENBROEK

I GRANDI
DELL'ELETTRICITA'
E
DELL'ELETTRONICA

COLLEZIONE: PHILIPS



G. B. BECCARIA



COLLEZIONE:

I GRANDI
DELL'ELETTRICITA' E DELL'ELETTRONICA

Regolamento

1) La collezione **non** dà diritto a premi, **non** è un concorso. Il suo valore è insito nell'interesse che essa presenta e nella sua rarità.

2) Consta di 48 figurine a **tiratura limitata** e costituisce la storia dell'evoluzione della scienza e della tecnica in questi settori. A tergo di ognuna è riportata una breve didascalia con i dati dello scienziato e delle sue principali scoperte.

3) Chiunque può venire in possesso delle prime 18 figurine inviando a PHILIPS le soluzioni di 6 « quiz ». Ogni « quiz » dà diritto a 3 figurine.

4) I 6 quiz appariranno su pubblicazioni tecniche, di cultura e d'informazione. La soluzione consiste nel mettere nell'esatto ordine cronologico (secondo l'anno di nascita) i 3 scienziati presentati nel quiz.

5) Tutti coloro che risulteranno in possesso delle prime 18 figurine riceveranno **automaticamente** e **gratuitamente** le successive figurine dal 19 al 36.-

6) Attraverso successivi 4 quiz, pubblicati a notevole distanza di tempo dai precedenti 6, si potrà venire in possesso delle figurine dal 37 al 48.

7) Tutti i collezionisti verranno catalogati in schede e nessuno potrà ricevere per la seconda volta i gruppi di figurine di cui risultino in possesso.

8) La collezione potrà ovviamente aver luogo anche attraverso il libero scambio con coloro che, pur trovandosi in possesso di uno o più gruppi di figurine, non intendano completare la collezione.

9) La Soc. PHILIPS studierà in seguito l'opportunità di realizzare un « album » per la raccolta delle 48 figurine, contenente anche una breve storia dell'elettronica e dell'elettricità.

10) Nessuna responsabilità, di nessuna natura, può essere addebitata alla Soc. PHILIPS; così come il partecipare all'iniziativa non dà, ad alcuno, diritti di sorta.

NON E' UN CONCORSO A PREMI:

è il disinteressato contributo offerto da una Società di fama internazionale che basa il proprio sviluppo sulla Ricerca Scientifica. Contributo alla conoscenza di coloro che, in tutte le epoche, hanno permesso e permettono di raggiungere risultati che assicurano all'uomo una vita migliore.

PHILIPS

TUTTI RICEVERANNO GRATUITAMENTE QUESTE TRE FIGURINE

inviando a PHILIPS Ufficio 114
piazza IV novembre 3 milano

una cartolina postale sulla quale figurino i nomi dei tre scienziati del presente annuncio, trascritti nell'**esatto ordine cronologico** (secondo l'anno di nascita):

1° ....

2° ....

3° ....

FUCILE MITRAGLIATORE ELETTRONICO



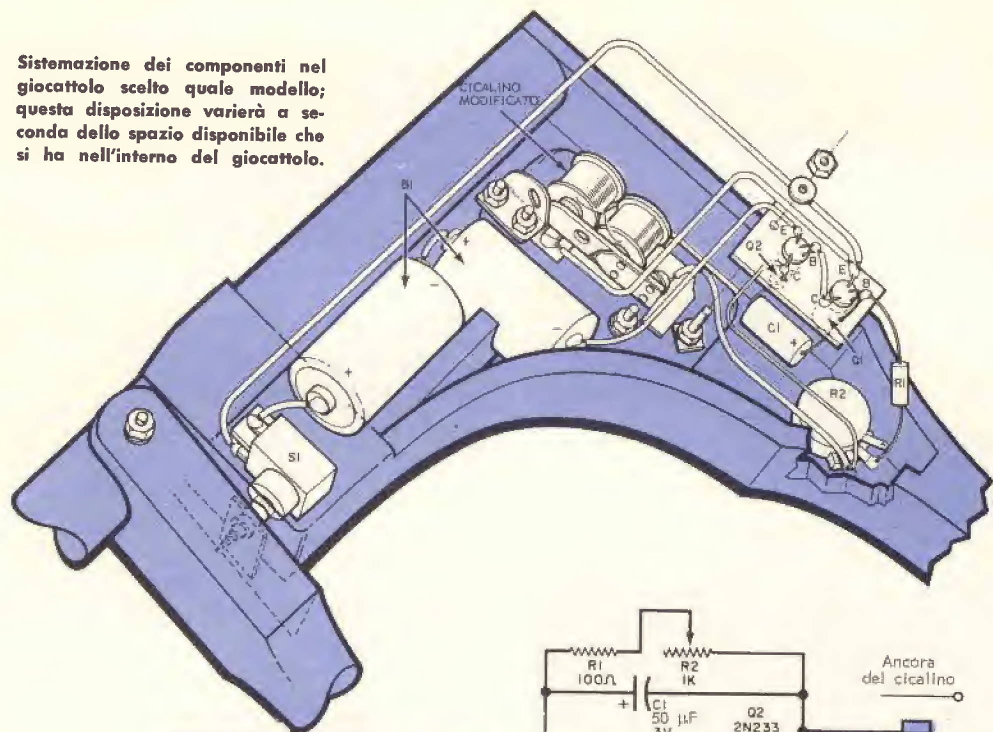
Con due transistori si possono ottenere sorprendenti effetti sonori

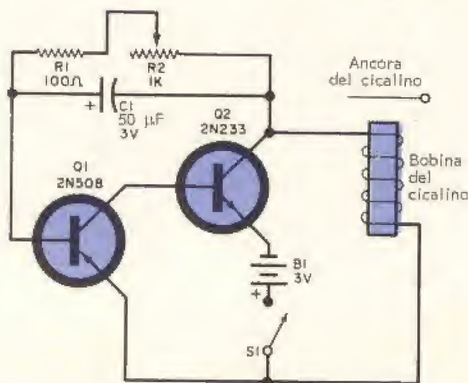
Disponendo di due transistori, di un qualsiasi cicalino fuori uso e di pochi altri componenti si può modificare un fucile da bambini in modo che produca un rumore simile a quello prodotto da un fucile mitragliatore vero.
Questo circuito, sistemato in qualsiasi giocattolo che abbia all'interno spazio sufficiente, produrrà un distinto suono di mitraglia sorprendentemente simile a quello delle armi vere. Per ottenere una certa varietà di effetti, si può regolare la frequenza degli impulsi entro una banda abbastanza ampia.

Il circuito - Il circuito, che è essenzialmente quello di un amplificatore ad accoppiamento diretto, usa due transistori complementari (Q1 e Q2). La reazione tra collettore e base fra il transistore tipo n-p-n (Q2) ed il transistore tipo p-n-p (Q1) viene effettuata attraverso una rete a RC costituita da R1, R2 e C1. I valori di questi componenti sono stati scelti in modo da far oscillare o pulsare il circuito ad una frequenza abbastanza bassa. Il potenziometro R2 consente una regolazione della frequenza delle oscillazioni.
La bobina del cicalino serve da carico di collettore per Q2, mentre l'armatura del cicalino è attratta e rilasciata ogni volta che un impulso passa attraverso il sistema producendo così un distinto ticchettio. I contatti del ruttore del cicalino sono stati asportati e bypassati in modo che la bobina è sempre inserita nel circuito indipendentemente dalla posizione dell'armatura stessa. L'energia per alimentare l'apparecchio è fornita dalla batteria B1 comandata dall'interruttore S1.

Costruzione - Il sistema di costruzione naturalmente varia a seconda del giocattolo su cui il circuito viene applicato. Nell'esemplare che presentiamo si è utilizzato un giocattolo di legno autocostruito; le fotografie ed il piano di montaggio servono a titolo indicativo nel caso si desideri costruire anche il fucile.
In questo esemplare, il condensatore C1 e gli zoccoli per i transistori Q1 e Q2 sono montati su una tavoletta di materia plastica perforata, delle dimensioni di 2,5 x 3,5 cm; questa tavoletta ed il cicalino sono fissati all'interno dell'impugnatura del fucile mediante comuni viti munite di dadino. Il potenziometro R2 è montato in modo che il suo albero passi attraverso l'impugnatura.
L'interruttore S1, che è del tipo a pulsante, è sistemato subito dietro l'impugnatura anteriore e viene chiuso ogni volta che si aziona l'impugnatura come grilletto. La disposizione meccanica del grilletto del fucile è tale che un qualsiasi interruttore munito di levetta può funzionare correttamente. Le due pile che costituiscono la batteria B1 sono state sistemate senza portabatteria ed i loro fili sono stati direttamente saldati su esse. Naturalmente la disposizione dei componenti può essere diversa; dipende infatti dallo spazio a disposizione nell'interno del giocattolo

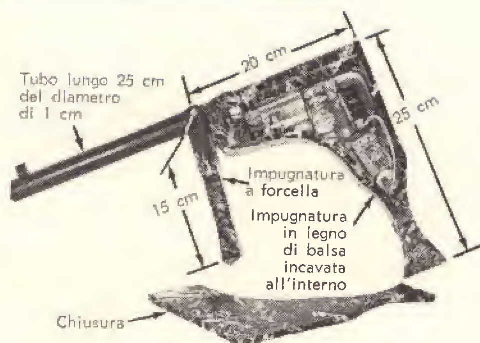
Sistemazione dei componenti nel giocattolo scelto quale modello; questa disposizione varierà a seconda dello spazio disponibile che si ha nell'interno del giocattolo.





Il circuito dell'oscillatore è composto da un amplificatore ad accoppiamento diretto; R1, R2 e C1 forniscono la reazione necessaria.

Le dimensioni qui fornite servono se si vuole autocostruire un giocattolo come quello presentato.

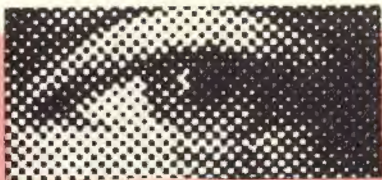


MATERIALE OCCORRENTE

- **B1 = due pile da 1,5 V collegate in serie**
- **C1 = condensatore elettrolitico da 50 μF - 3 V**
- **Q1 = transistore 2N508**
- **Q2 = transistore 2N233**
- **R1 = resistore da 100 Ω - 0,5 W**
- **R2 = potenziometro da 1 kΩ**
- **S1 = interruttore a pulsante**
- **1 cicalino modificato (ved. testo)**
- **1 giocattolo riproducente un fucile mitragliatore**
- **1 tavoletta di materia plastica perforata**
- **Filo, stagno per saldare e minuterie varie**

adottato. I collegamenti non sono per nulla critici; anche se è necessario separare i componenti fra loro e quindi effettuare collegamenti più lunghi, questi non avranno nessuna influenza sul funzionamento del circuito. Se il fucile mitragliatore è in metallo, fate attenzione a non cortocircuitare i fili sull'intelaiatura del giocattolo.

Modifiche del giocattolo - Prima di installare il cicalino, ricordate di asportare i contatti del ruttore e di collegare la bobina in modo che sia permanentemente inserita nel circuito. Inoltre, per dare al cicalino un suono più secco e netto, montate una staffetta metallica di arresto subito dietro l'armatura così che questa vada a battervi sopra. ★



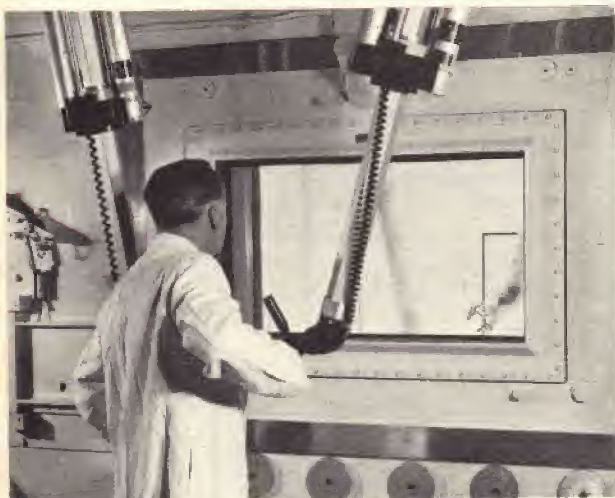
Abbiamo visto per VOI

All'ultima Fiera Campionaria di Milano il centro britannico per le ricerche sull'energia atomica dell'EBEA ha esposto interessanti strumenti ed applicazioni.
Fra l'altro ha presentato una gamma di nuovi strumenti studiati e perfezionati dallo stabilimento dell'Ente di Winfrith, che ha elaborato un programma di ricerche teso a sfruttare i vantaggi dei dispositivi a stato solido per la regolazione e la sicurezza dei reattori.



Fig. 1 - Complesso di strumenti per misurazioni nel settore nucleare, della Nuclear Enterprises Ltd.

Fig. 2 - In fotografia si vede una parete di schermaggio incorporante una finestra al bromuro di zinco che consente una buona vista all'interno.



Strumenti a transistori per reattori - Si tratta di strumenti, per la maggioranza transistorizzati, largamente applicabili a reattori di tutte le dimensioni.
Oltre a fornire un miglior rendimento, presentano il vantaggio di una riduzione nelle dimensioni, nel consumo d'energia e nel prezzo, in confronto ai precedenti tipi impieganti valvole termoioniche. Di particolare utilità è la possibilità di alimentare tali strumenti a bassa tensione sia alternata sia continua.
Tipici di questa nuova gamma sono tre strumenti: per misurare la corrente normalmente derivata da una camera di ionizzazione, per il conteggio degli impulsi e per misurare la potenza di un reattore.
Il contatore logaritmico di ampia gamma della potenza e dei periodi di un reattore è uno strumento indipendente per misurare la corrente, normalmente derivata da una camera di ionizzazione, su scala logaritmica entro la gamma da 10^{-12} A a 2×10^{-4} A. Le nuove tecniche dei circuiti adottate eliminano il "sovraperiodo" che si verificava precedentemente e conservano una risposta migliorata di segnali al rumore lungo tutta la gamma d'esercizio. Lo strumento comporta tre circuiti a scatto che normalmente entrano in funzione al livello di flusso minimo ed alto.
Il contatore degli impulsi del reattore comprende in un unico complesso tutti gli elementi principali di un canale per il conteggio degli impulsi, compreso un amplificatore d'impulsi, un discriminatore d'ampiezza, un contatore logaritmico, un rivelatore d'altissima tensione e tre circuiti a scatto con conteggio regolabile. Si può impiegare tutta una serie di rivelatori dei quali è stato esposto un vario assortimento.
I deviatori di potenza e contatori di potenza lineare di un reattore sono due strumenti complementari. L'amplificatore lineare multigamma di c. c. misura le correnti della camera ioni nella gamma da 2×10^{-11} A a 10^{-4} A, e dà una misurazione precisa e stabile della potenza di un reattore. Volendo, si può confrontare l'uscita di questo complesso con un segnale che rappresenti il livello uniforme di potenza desiderato; la differenza viene amplificata nell'amplificatore di deviazione ed è indicata all'operatore del reattore oppure è impiegata come segnale d'errore in un sistema autoregolatore.

Complessi a transistori - Gli strumenti specializzati per le innumerevoli misurazioni nel settore nucleare sono generalmente complicati ed ingombranti. Il Centro per le ricerche sulle armi atomiche dell'EBEA ad Aldermaston ha progettato una serie di complessi indipendenti che possono essere collegati in numerose maniere per impieghi diversi.
La serie comporta sette unità, di soli 11 x 15 x 25 cm ciascuna. Gli strumenti possono funzionare utilizzando le batterie da 24 V c. c. di aerei o veicoli oppure alimentati dalla rete a 220 V c. a.
Le principali applicazioni di questi strumenti sono: contatori universali unitamente a qualsiasi tipo convenzionale di rivelatore di radiazione; analizzatori, nei quali l'identificazione e la misurazione di un isotopo



Fig. 3 - Lo strumento presentato è in grado di misurare lo iodio 131 al suolo, anche in presenza di altri isotopi di iodio e di prodotti della fissione.

è compiuta dall'analisi dell'energia alfa o gamma; strumenti medicali portatili e da campo.
L'EBEA ha presentato alla Fiera di Milano due applicazioni e precisamente: un contatore di scintillazione alfa di basso sfondo ed uno spettrometro di raggi gamma completo.
I sette strumenti consistono in un amplificatore lineare, un analizzatore monocanale, un gruppo d'energia stabile ad altissima ed alta tensione, un contatore dei ritmi, un demoltiplicatore d'impulsi, un cronometro ed un dispositivo di coincidenza.
La licenza di fabbricazione è stata concessa alla Società inglese Nuclear Enterprises Ltd.

Finestre al bromuro di zinco - L'intervento su materiali altamente radioattivi deve aver luogo dietro schermaggi notevoli mediante dispositivi di telecomando; i dispositivi diventano però inutili se non si possono vedere i materiali da maneggiare; si devono pertanto montare finestre speciali nelle pareti di schermaggio per consentire la vista all'interno.
Le finestre con blocchi di vetro di densità sufficiente a garantire lo schermaggio adeguato sono costose. Il Centro Ricerche Atomiche di Harwell ha progettato una finestra al bromuro di zinco meno costosa per impiego nelle pareti di calcestruzzo normale (anziché alla baritina o calcestruzzo pallinato).
La finestra è costruita con un blocco di calcestruzzo preformato che comporta una camera d'espansione ed è rivestita di materia plastica. Una nuova tecnica di cementazione plastica elimina la necessità della guarnizione dal lato "caldo" del vetro, benché per facilitarne la pulizia e la manutenzione il lato "freddo" sia ancora del tipo bullonato. Questi fattori hanno tutti contribuito alla produzione di una finestra relativamente poco costosa e di buone qualità ottiche.
Nella finestra è incorporato un indicatore che dà l'allarme se il bromuro di zinco liquido scende oltre un livello prestabilito. La licenza di fabbricazione è stata concessa alla Società Marine and Industrial Plastics Ltd. di Gosport, Contea di Hampshire.
Una cella di telecomando incorporante una finestra di questo tipo è stata notata nello stand dell'EBEA.

Rivelatore di iodio 131 - La determinazione precisa del quantitativo di iodio 131 depositatosi sul suolo può essere di grande importanza, ma la misurazione è resa difficile dall'effetto di altri isotopi di iodio. Dato che tali effetti variano rapidamente con il tempo dopo che si è depositato lo iodio, si è progettato uno strumento che li scarta anziché cercare di farne la tara nei calcoli.
Il Centro per le ricerche sulle armi atomiche dell'EBEA ha perciò progettato e costruito un prototipo, presentato alla Fiera Campionaria di Milano, in grado di misurare lo iodio 131 al suolo in presenza di altri isotopi di iodio e di prodotti della fissione.
Lo strumento funziona a batteria ed ha una sonda che può essere incorporata nella cassetta del contatore oppure può essere impiegata separatamente. Essa è progettata per sensibilità massima di circa 25 cm dal suolo.
L'eliminazione dei valori non voluti avviene mediante tre canali; due sono equilibrati su ambi i lati del-



Fig. 4 - Satellite con trasmettitore incorporato, ruotante a 3 metri dal suolo, presentato dalla Philips.

l'energia massima dello iodio 131 sulla quale è centrato il terzo canale, così nel corso delle misurazioni e in mancanza dello iodio 131 non si ha nessuna segnalazione.

Trasmittente in un satellite ruotante - Nel "Salone Spaziale" della Fiera è stato montato un piccolo satellite che ruotava, a 3 m dal suolo, attorno ad un globo raffigurante la Terra.
Esso conteneva un trasmettitore funzionante ad una frequenza di circa 44 MHz. All'interno un tamburo, mediante un sistema motronico, ruotava in continuazione e trasmetteva un messaggio inserito sotto forma di radiosegnali in codice.
Il testo del messaggio (Philips lavora per un mondo migliore basato sulle nuove tecniche elettroniche) veniva decodificato e trascritto automaticamente su una macchina per scrivere elettrica.





RADIO GUIDA PER TUTTI

Un Allievo della Scuola Radio Elettra, il signor Simone Ficarra, è l'autore di una breve trattazione che potrà essere molto utile a chi si interessa di radiotecnica. L'autore stesso dichiara che il suo lavoro non ha pretese eccessive, né si propone di esaurire la vasta materia; lo scopo è semplicemente quello di dare una guida ed un orientamento nella ricerca dei guasti che possono verificarsi in un apparecchio radio. Il breve lavoro ha il pregio di essere non un'arida trattazione teorica, bensì il frutto delle personali esperienze dell'autore; si tratta infatti di una raccolta di "casi" che sono capitati al signor Ficarra stesso durante i suoi lavori di radioriparazione: gli accorgimenti che sono stati a lui dettati dall'esperienza diretta potranno dunque essere preziosi per chi ha minore pratica in questo campo. La Radio Guida (questo è il titolo del volumetto), di facile consultazione e di formato tascabile, è ormai giunta alla seconda edizione, riveduta ed ampliata rispetto alla precedente. L'autore sarà lieto di spedirla, franco di spesa, a quanti gli invieranno L. 390 utilizzando il c.c.p. 2/23466 o mediante vaglia postale intestato al seguente indirizzo: Simone Ficarra, Piazza Marconi 15, Robilante (Cuneo).

COMPACTRON

Ricevitore per VHF a tre funzioni di valvola

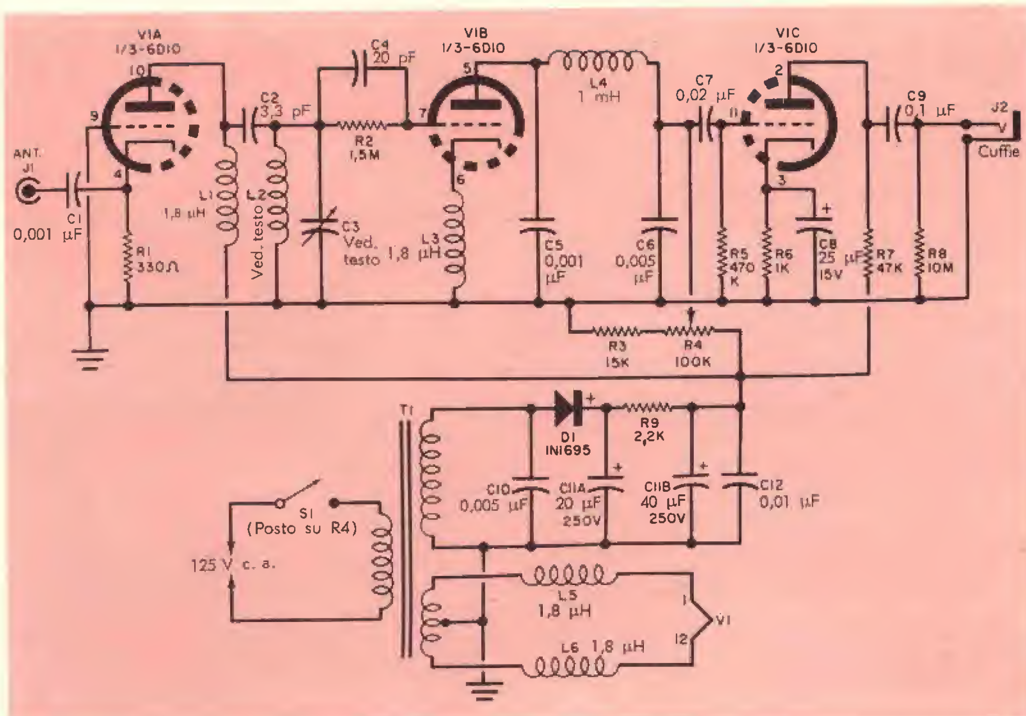


La banda di frequenza (da 108 MHz a 174 MHz) che si estende fra la banda MF ed i canali televisivi offre allo sperimentatore una varietà di interessanti ricezioni, quali comunicazioni di aerei, messaggi da navi in navigazione, ecc., e talvolta anche trasmissioni della polizia e di dilettanti che utilizzano la banda dei 2 metri.

I ricevitori per queste frequenze reperibili in commercio hanno di solito un prezzo al di là delle possibilità economiche di un radioamatore o di un ascoltatore occasionale. Il ricevitore per VHF che presentiamo si accorda sull'intera gamma, è facile da costruire e poco costoso; esso impiega la valvola della General Electric contraddistinta con la sigla 6D10, che è una delle nuove valvole compactron a funzioni multiple.

In questo apparecchio la 6D10 funziona come una combinazione di amplificatore in RF, rivelatore ed amplificatore audio. Il rivelatore è del tipo a superreazione, ormai famoso per la sua estrema semplicità e per la sua capacità di rivelare i segnali sia in MA sia in MF.

Costruzione - Benchè la costruzione del ricevitore per VHF a compactron sia semplice e lineare, tenete presente che tutti i circuiti in VHF sono critici per quanto riguarda la disposizione dei vari componenti e la lunghezza dei fili. Per questo motivo è consigliabile vi atteniate il più strettamente possibile al piano di montaggio che è riportato a pag. 27. Preparate come prima cosa il telaino interno. Nell'esemplare che presentiamo si è usata una piastra di ottone sulla quale sono stati saldati direttamente i vari componenti, tuttavia in sua vece potete anche usare una tavoletta per circuito stampato nel caso non abbiate a disposizione una piastra di ottone di dimensioni adeguate; in questo caso il telaino interno non avrà i bordi ripiegati e quindi sarà fissato alla custodia dell'apparecchio mediante apposite staffette angolari.



Il ricevitore per VHF usa una bobina di sintonia L2 fatta a mano ed un condensatore di sintonia C3 sistemato come è spiegato nel testo. I condensatori C11A/C11B possono essere realizzati in vario modo; volendo si possono raggruppare in parallelo diverse unità di capacità inferiore.

MATERIALE OCCORRENTE

C1, C5	=	condensatori a disco da 0,001 µF
C2	=	condensatore ceramico da 3,3 pF
C3	=	condensatore variabile di capacità compresa tra 35 pF e 50 pF
C4	=	condensatore ceramico da 20 pF
C6, C10	=	condensatori a disco da 0,005 µF
C7	=	condensatore a disco da 0,02 µF
C8	=	condensatore elettrolitico da 25 µF - 15 V
C9	=	condensatore a carta da 0,1 µF - 400 V
C11A/C11B	=	condensatore elettrolitico da 20+40 µF - 250 V
C12	=	condensatore a disco da 0,01 µF
D1	=	diodo al silicio 1N1695
J1	=	boccola isolata per spina a banana
J2	=	jack di tipo fono a circuito aperto
L1, L3, L5, L6	=	induttanze a RF da 1,8 µH
L2	=	bobina di sintonia (ved. testo)
L4	=	induttanza a RF da 1 mH
R1	=	resistore da 330 Ω - 0,5 W
R2	=	resistore da 1,5 MΩ - 0,5 W
R3	=	resistore da 15 kΩ - 0,5 W
R4	=	potenziometro da 100 kΩ a variazione lineare
R5	=	resistore da 470 kΩ - 0,5 W
R6	=	resistore da 1 kΩ - 0,5 W
R7	=	resistore da 47 kΩ - 1 W
R8	=	resistore da 10 MΩ - 0,5 W
R9	=	resistore da 2,2 kΩ - 0,5 W
S1	=	interruttore unipolare (su R4)
T1	=	trasformatore di alimentazione: primario 125 V, secondari 150 V 25 mA, 6,3 V 0,5 A
V1	=	valvola 6D10

Una scatola di alluminio delle dimensioni di 15 x 13 x 10 cm

Una piastra di ottone di 10 x 18 x 0,8 cm

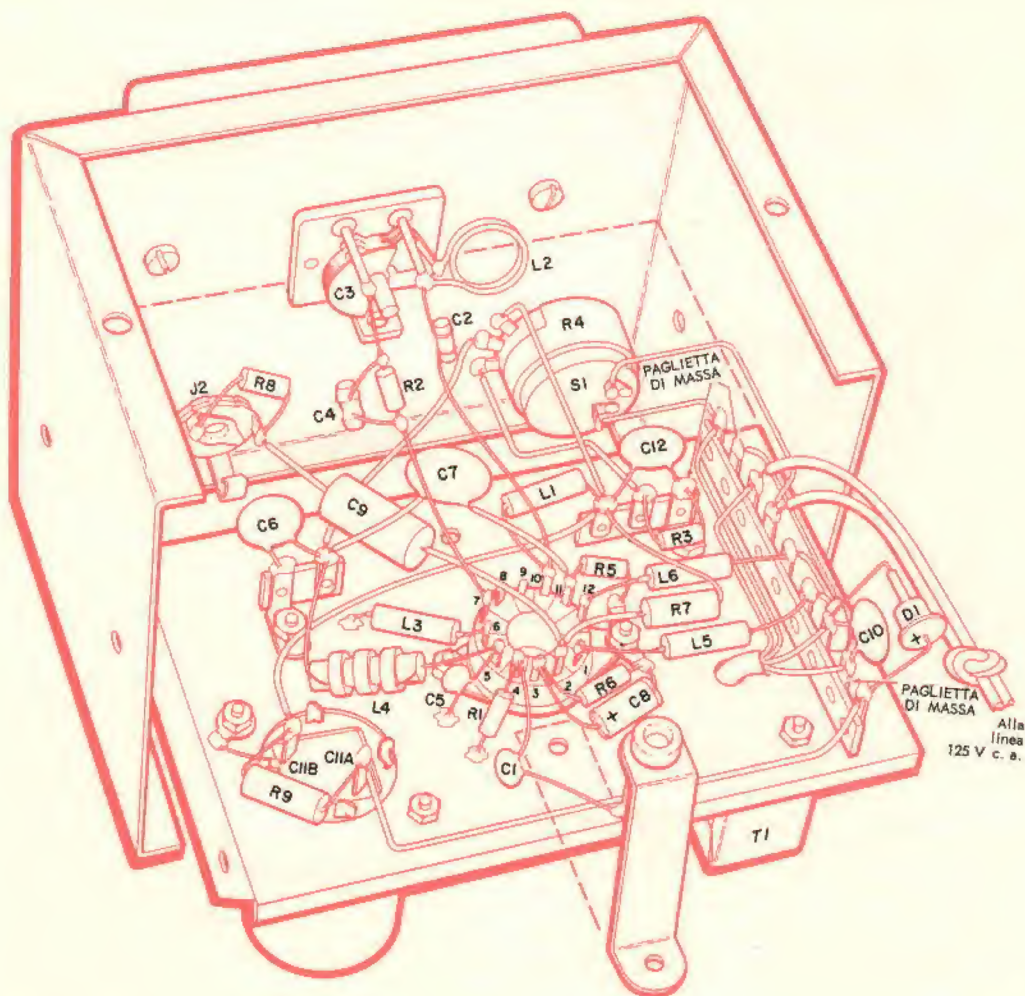
Un quadrante ad indice

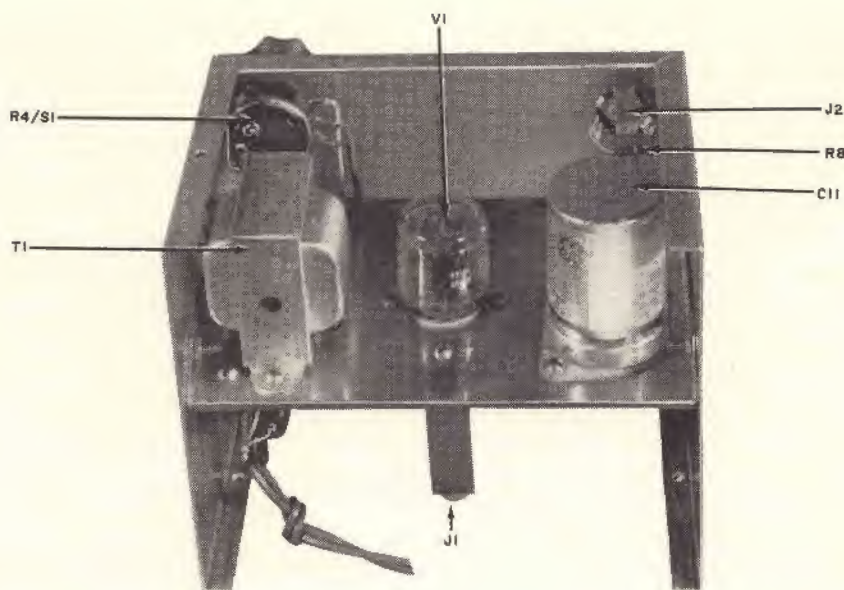
Un'antenna telescopica miniatura

Zoccolo portavalvola, filo per L2, filo per collegamenti, cordoni e spina, stagno per saldatura, pagliette, ancoraggi e minuterie varie

Per assicurare un'esatta installazione del telaio interno ed un corretto accoppiamento del condensatore di sintonia al relativo quadrante, praticate innanzitutto i fori richiesti sulla parte frontale della custodia, come indicato in figura, quindi montate l'insieme del quadrante di sintonia; inserite temporaneamente l'albero del condensatore di sintonia (C3) nella piastra del quadrante, infilate il telaino nella custodia, contrassegnate e praticate i fori di montaggio del condensatore di sintonia e fissate il condensatore al telaino. Squadrate il telaino e, nel caso abbiate adottato la piastra di ottone, praticate contemporaneamente i fori per il suo fissaggio, sui lati della custodia e sui bordi del telaio. Dopo di ciò, tracciate ed eseguite i rimanenti fori nel telaino sul quale dovranno essere installati tutti gli altri componenti. A questo punto potrete completare i collegamenti (ad eccezione delle connessioni al controllo di reazione R4 ed al jack J2) tenendo il telaino fuori della custodia dell'apparecchio. Gli spinotti 8 e 9 dello zoccolo

Per ottenere i migliori risultati consigliamo di seguire la disposizione delle parti illustrata in figura.





Vista capovolta del ricevitore senza coperchio, che mostra la disposizione dei componenti di maggiori dimensioni. Tutte le parti, ad eccezione del controllo di reazione R4 e del jack J2, devono essere montate sul telaino interno del ricevitore per VHF.

COME FUNZIONA

Il ricevitore a VHF usa una sola valvola a funzioni multiple che funge da amplificatore a RF, rivelatore a superreazione ed amplificatore audio. Esso è alimentato con un normale trasformatore munito di raddrizzatore ad una semionda. I segnali prelevati dall'antenna sono inviati attraverso il condensatore C1 al catodo di V1A, che è un amplificatore a RF, non sintonizzato, con griglia a massa. Questo stadio, che già di per sè realizza un certo guadagno del segnale, ha come funzione principale di isolare il rivelatore dall'antenna; il circuito con griglia a massa è particolarmente adatto a tale scopo, in quanto la griglia funge da schermo fra l'ingresso e l'uscita della valvola.

Il segnale in uscita da V1A è inviato al rivelatore (V1B) mediante C2 e viene quindi accordato da L2/C3. V1B, che è un rivelatore a superreazione del tipo a catodo caldo, viene portato entro e fuori oscillazione con una frequenza ultrasonica determinata principalmente da R2 e C4. Questa frequenza, nota con il nome di frequenza di "quench", consente al rivelatore di realizzare un guadagno straordinario senza instabilità.

L'ultimo stadio (V1C) è un normale amplificatore audio ad accoppiamento resistivo che è accoppiato alla placca del rivelatore mediante C7. Il segnale in uscita inviato a J2 è utilizzato in una cuffia ad alta impedenza od in un amplificatore separato.

del compactron devono essere posti a massa ripiegandoli nettamente e saldandoli alla ghiera metallica dello zoccolo; dopo aver montato lo zoccolo saldate la ghiera al telaino.

Il condensatore di sintonia C3 è un condensatore variabile di capacità compresa tra 35 pF e 50 pF. La bobina L2 è formata da due spire di filo di rame stagnato della sezione di 1,6 mm avvolte su diametro di 12 mm e spaziate di 6 mm.

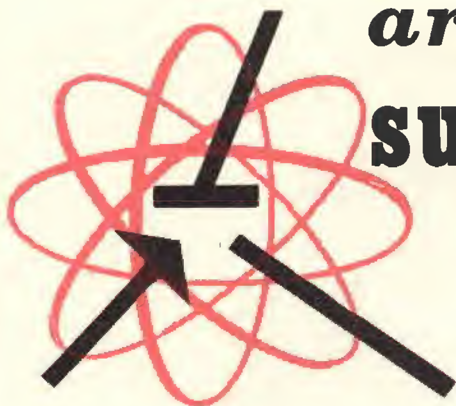
Dopo aver completato tutti i collegamenti del telaino, ricavate da una striscia metallica la staffetta per il fissaggio del jack di antenna (J1). Infine, quando avete fissato anche questa staffetta, procedete al fissaggio del telaino nella custodia dell'apparecchio e fate le connessioni a R4 e J2; praticate infine

due fori nella custodia per il cordone di alimentazione e per il jack J1.

Funzionamento e taratura - Dopo aver controllato attentamente tutti i collegamenti, inserite l'antenna, innestate una cuffia ed accendete il ricevitore; quando si è riscaldato, ruotate in avanti il controllo di reazione: a questo punto dovreste ricevere numerose stazioni.

Se la gamma di frequenze ricevute è leggermente più bassa di quella giusta, potrà accadervi di ricevere alcune stazioni dell'estremo superiore della banda a MF. La gamma di sintonia può essere variata regolando lo spazio esistente fra le spire di L2. Serrando fra loro le spire si aumenta l'induttanza della bobina e di conseguenza si abbassa la banda di frequenze, mentre allargando le spire si ottiene l'effetto contrario. Allorchè avrete centrato la banda di frequenze desiderata, potrete tarare il quadrante del ricevitore con l'aiuto di un generatore di segnali, oppure contrassegnando alcune stazioni di frequenza nota e facendo una curva delle indicazioni del quadrante in funzione della frequenza.

Non è consigliabile usare un'antenna esterna per numerosi motivi: infatti una tale antenna può prelevare un segnale troppo forte e di conseguenza sovraccaricare il rivelatore; inoltre, anche se lo stadio a RF realizza un buon grado di separazione, c'è sempre la possibilità che il rivelatore irradi qualche segnale e perciò crei interferenze. Comunque il ricevitore è così sensibile che la piccola antenna suggerita è più che sufficiente al suo funzionamento. ★



argomenti vari sui transistori

Ammesso che un transistore non presenti un'eccessiva perdita e non sia interrotto, il suo parametro più importante, per quanto riguarda una sua applicazione sperimentale, è senz'altro il suo guadagno o beta. Esso può variare da valori veramente bassi, come 5, fino a valori considerevoli, oltre 100, a seconda del tipo di transistore ed a seconda delle condizioni sotto le quali esso è controllato. In numerosi circuiti a commutazione e di controllo, transistori con un basso beta possono dare risultati più che soddisfacenti; nei preamplificatori, ricevitori ed apparecchi simili, invece, si richiedono beta elevati per ottenere le migliori prestazioni. Infine, in alcuni casi, in circuiti tipo push-pull ad esempio, non è tanto importante l'esatto valore di beta quanto è importante trovare due transistori con identiche caratteristiche di guadagno.

Purtroppo il beta di un transistore di rado è dato come valore esatto anche sotto particolari condizioni di prova: i costruttori di semiconduttori elencano di solito valori minimi, medi e massimi. I transistori di qualità superiore generalmente hanno un beta che può variare in proporzione di 3 a 1 (di solito da 25 a 75). I transistori di tipo economico, invece, possono avere valori di beta variabili in un rapporto che può essere da 10 o anche 20 a 1; di conseguenza un'unità viene considerata buona quando il suo beta cade in un qualsiasi punto compreso fra 10 e 100.

Circuiti a transistori - Considerando queste premesse e dato che la maggior parte degli appassionati di elettronica preferisce usare transistori di basso costo, presentiamo questo mese il circuito di un dispositivo che serve a controllare in corrente continua il beta (*fig. 1*).

Riferendoci allo schema elettrico riportato in figura, e non considerando per ora i diodi ed i commutatori, vediamo che il beta è controllato usando il transistore Q1 come



Per il primo lancio di strumenti scientifici sulla luna gli Americani si serviranno senza dubbio di apparecchiature transistorizzate. Il veicolo lunare qui illustrato avrà il compito di raccogliere dati di diverso genere sulla luna essendo controllato da terra.

amplificatore in corrente continua, disposto ad emettitore comune, applicandogli una polarizzazione di base fissa e misurando la risultante corrente di collettore.

In questo caso la polarizzazione di base è determinata dal resistore R1 posto in serie alla base e dalla tensione dell'alimentatore B1, mentre la corrente del collettore è direttamente proporzionale al beta di Q1. In pratica il valore di R1 è scelto in modo che il beta può essere letto direttamente sulla scala del voltmetro M1, da 1,5 V f.s. in c.c., usato come carico del collettore di Q1. Le indicazioni dello strumento sono moltiplicate per 100, consentendo misure di beta che giungono fino a 150.

Il circuito presenta numerose interessanti caratteristiche. Con la semplice inversione della polarità dell'alimentatore si possono provare sia i transistori tipo n-p-n sia quelli tipo p-n-p; a questo scopo viene usato il commutatore bipolare S2 avente i contatti fissi collegati in croce. Il circuito a ponte (costituito dai diodi D1, D2, D3 e D4) assicura una corretta polarità allo strumento ed una misura in senso esatto per qualsiasi polarità e condizione di inserimento dell'alimentatore. Un interruttore a pulsante (S1) collega la batteria direttamente ai capi del circuito costituito dai diodi e dallo strumento, consentendo una prova immediata ed un controllo delle condizioni della batteria stessa. L'energia per alimentare il circuito è ricavata da una singola pila (B1) anzichè da una batteria a 9 V più costosa.

Tutti i componenti costituenti il circuito sono di tipo standard e facilmente reperibili. Gli unici componenti critici sono il resistore di polarizzazione R1 e lo strumento M1. Per R1 si deve usare un'unità da 225 kΩ, toll. 1%, mentre M1 deve essere un normale voltmetro per corrente continua

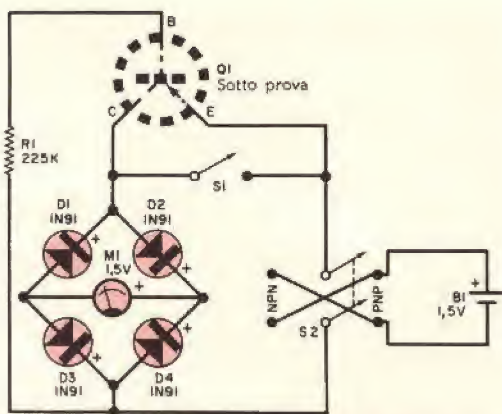


Fig. 1. Questo economico tester per la prova del beta dei transistori è in grado di controllare sia i transistori tipo n-p-n sia quelli tipo p-n-p, a seconda della posizione del commutatore bipolare S2.

da 1,5 V f.s. avente una sensibilità di almeno 1.000 Ω/V. Benchè nel circuito che presentiamo si siano indicati diodi tipo 1N91, si potranno usare con risultati soddisfacenti anche altri diodi di tipo comune. L'interruttore S1 può essere del tipo a pulsante o di qualsiasi altro tipo con ritorno a molla; analogamente, S2 può essere costituito da un qualsiasi commutatore bipolare sia rotante sia a levetta.

Il dispositivo per il controllo del beta può essere montato senza alcuna difficoltà. Quale custodia dell'apparecchio si può usare una piccola scatola di materia plastica od un telaino di alluminio fornito di un normale zoccolo standard per transistori o di fili flessibili di prova terminanti in pinzette miniatura a bocca di coccodrillo per fissarsi ai terminali dei transistori in prova. Nè la disposizione dei componenti nè l'isolamento sono critici, basterà prendere le normali precauzioni saldando i diodi al loro posto per evitare di danneggiarli con il calore del saldatore.

Per usare l'apparecchio in primo luogo si controllano le condizioni della batteria chiudendo momentaneamente l'interruttore S1;



Il nuovo tester modello 960 viene usato per la riparazione dei ricevitori radio transistorizzati.

così facendo si dovrà ottenere un'indicazione a fondo scala dello strumento. Dopo di ciò, S2 viene portato sulla posizione adeguata al tipo di transistore che si sta per provare, quindi si inserisce il transistore nello zoccolo di prova. Se invece si usano fili flessibili per collegarsi al transistore, i terminali dell'emettitore e del collettore dovranno essere collegati per primi mentre il terminale di base dovrà essere collegato per ultimo. Infine l'indicazione dello strumento, che sarà compresa fra 0 V e 1,5 V, dovrà essere moltiplicata per 100 per avere il valore di beta.

Questa prova parte dal presupposto che il transistore abbia una perdita trascurabile, il che è appunto quanto si verifica normalmente per un transistore in buone condizioni. Se invece la perdita di collettore è elevata (il che si può determinare facendo una prova con il filo di base disinserito), questo valore dovrà essere sottratto dall'indicazione finale dello strumento.

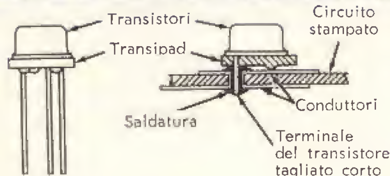


Fig. 2. I nuovi distanziatori in plastica "transipad" servono da protezione per il fondo dei transistori.

Prodotti nuovi - È stato recentemente prodotto e posto in commercio negli Stati Uniti un nuovo strumento di prova per radioricevitori transistorizzati. Denominato 960, questo strumento ha lo scopo di semplificare le riparazioni nei ricevitori transistorizzati. Esso raggruppa in una singola unità le caratteristiche di generatore di segnali, alimentatore in corrente continua, voltmetro elettronico, milliamperometro, ohmmetro e strumento di prova per transistori. Come generatore di segnali il modello 960 fornisce segnali in RF modulati per prove di iniezione di segnale negli stadi RF, FI, convertitori e rivelatori; può funzionare anche come generatore di segnali audio per controllare gli stadi audio e gli altoparlanti. Come alimentatore in corrente continua può fornire tensioni variabili da 1,5 V fino a 12 V c.c. ad intervalli di 1,5 V. L'apparecchio inoltre è in grado di effettuare prove di transistori sia dentro sia fuori il circuito.

Una ditta americana ha posto in commercio una vasta gamma di piccoli distanziatori di materia plastica denominati « transipad » (*fig.* 2); questi cuscinetti sono usati per montare transistori sui circuiti stampati; essi servono a proteggere il fondo del transistore, a ridurre le sollecitazioni sui fili e ad evitare i danni derivanti dal calore.

Un'altra nota ditta di semiconduttori sta preparando un'unità di controllo a distanza da usarsi con giocattoli. Denominato Remotrol, questo dispositivo, che impiega tre transistori al germanio tipo p-n-p, consentirà ai ragazzi di far partire e fermare a distanza automobiline, aerei, sottomarini, animali e razzi, controllandoli ad una distanza che può giungere fino a 10 metri. ★

LUCE PRODOTTA DA ENERGIA MINIMA

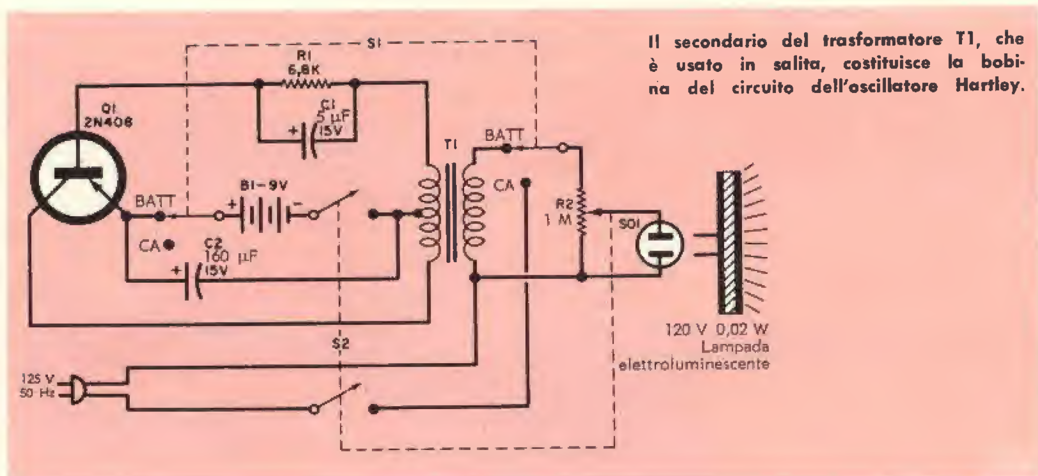


Un alimentatore funzionante a batteria fornisce l'energia necessaria ad alimentare una comune lampada elettroluminescente per applicazioni portatili

Le lampade elettroluminescenti di produzione americana che si trovano ormai comunemente sul mercato possono essere assai utili in parecchie circostanze. Con un consumo minimo di corrente, diffondono un delicato bagliore e possono essere lasciate inserite giorno e notte con una spesa annuale veramente minima. Benché siano costruite per funzionare sulla normale rete luce, l'assorbimento di corrente di queste lampade è così esiguo che un oscillatore Hartley alimentato da una batteria è più che sufficiente ad alimentarle.

Con l'oscillatore che presentiamo potete usare una comune lampada elettroluminescente da 120 V in ogni circostanza: in treno, in barca, sulle automobili ed in qualsiasi altro luogo vi occorra avere a disposizione una lampada che fornisca luce diffusa di bassa intensità. Nell'alimentatore qui descritto è stato pure incluso un cordone che permette di alimentare la lampada direttamente dalla rete luce quando ciò è possibile, mentre un opportuno controllo di intensità consente di variare la luminosità della lampada stessa.

Il circuito - Il transistore Q1 è impiegato come oscillatore Hartley ed è alimentato dalla batteria B1; il secondario a 6,3 V del trasformatore T1 serve come bobina dell'oscillatore. Il resistore R1 ed il condensatore C1 determinano la frequenza degli impulsi che, con i valori dei componenti specificati, è di circa 60 impulsi al secondo. Quando l'oscillatore è in funzione, il segnale in uscita da esso viene elevato da T1 in modo che ai terminali del primario del trasformatore T1, che è usato al contrario, si hanno a disposizione circa 125 V. Il primario di T1 è collegato ai due terminali dello zoccolo della lampada (SO1) attraverso il potenziometro R2 che serve da controllo dell'intensità luminosa. Nello schema elettrico, il commutatore S1 è rappresentato nella posizione di funzionamento a batteria. Quando S1 è nella posizione di corrente



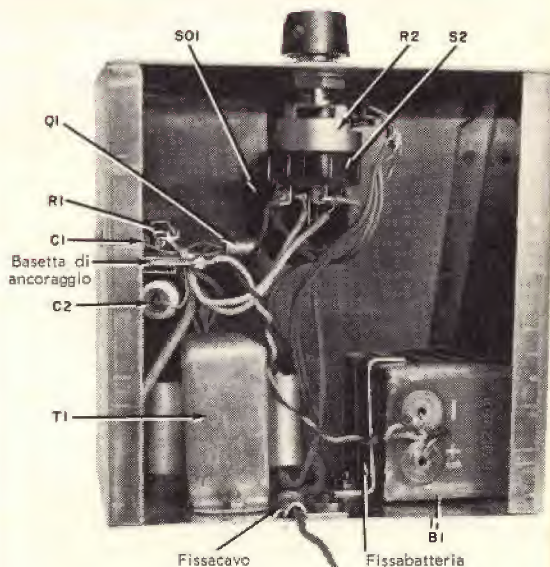
Il secondario del trasformatore T1, che è usato in salita, costituisce la bobina del circuito dell'oscillatore Hartley.

MATERIALE OCCORRENTE

- **B1 = batteria da 9 V**
- **C1 = condensatore elettrolitico da 5 µF - 15 V**
- **C2 = condensatore elettrolitico da 160 µF - 15 V**
- **Q1 = transistore 2N408**
- **R1 = resistore da 6,8 kΩ - 0,5 W**
- **R2 = potenziometro a variazione lineare da 1 MΩ**
- **S1 = commutatore a levetta bipolare**
- **S2 = interruttore unipolare (posto su R2)**
- **SO1 = presa luce di tipo americano da incasso**
- **T1 = trasformatore per filamenti: primario 125 V; secondario 6,3 V 1,2 A con prèsa centrale**
- **1 custodia metallica delle dimensioni di 12x11x11 cm**
- **1 lampada elettroluminescente tipo Panelescent Sylvania da 120 V 0,02 W**
- **Manopola con indice per R2, basetta di ancoraggio isolata a sette posti, piedini di gomma, connettore per batteria, fissacavo per il cordone di alimentazione e minuterie varie**

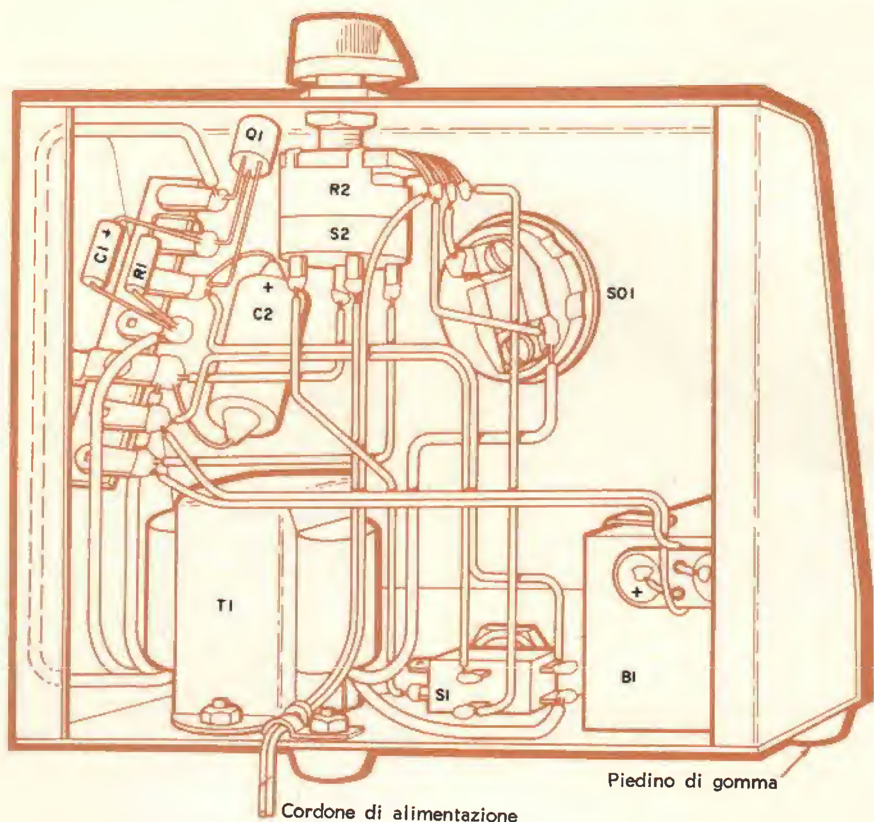
alternata la batteria B1 viene disinserita, ed il potenziomentro R2 e lo zoccolo SO1, disinseriti dal primario di T1, sono inseriti direttamente sulla rete luce. L'interruttore S2, che è accoppiato al potenziometro R2, accende e spegne l'alimentatore indipendentemente dalla posizione di S1.

Costruzione - Per conferire un aspetto migliore all'apparecchio ed ottenere una maggiore praticità d'uso, il circuito dell'alimentatore viene sistemato in una scatola metallica delle dimensioni di circa 12x11x11 cm, avente il pannello frontale inclinato. Per evitare di danneggiare i mobili su cui l'appoggerete, fissate tre piedini di gomma al fondo della scatola.



Le varie parti trovano comodamente posto nella custodia. Notate che la maggior parte dei componenti dell'oscillatore si trova sulla basetta di ancoraggio.

Tenendo presente la disposizione dei componenti ricavabile dalla fotografia, praticate tutti i fori necessari al montaggio. É bene pratichiate per primo il foro per lo zoccolo SO1 mediante un trapano o con un punzone appropriato; quindi prendete una striscia di acciaio dolce di 6 x 1,5 cm e piegatela come si vede in fotografia, in modo da formare la staffetta di fissaggio della batteria. Procedete poi al montaggio ed alle connessioni dei rimanenti componenti.



Piano di montaggio dal quale si notano la disposizione dei componenti ed i dettagli dei collegamenti. La basetta di ancoraggio è spostata in avanti per mostrare meglio i collegamenti.

Montate per primo il trasformatore T1 e tagliate i suoi fili della lunghezza richiesta; saldate tutti i fili al commutatore S1 lasciando su ciascun terminale un tratto di filo lungo abbastanza da raggiungere gli altri componenti, quindi fissate il commutatore al suo posto.
A questo punto eseguite le rimanenti connessioni alla basetta di ancoraggio, avendo cura di non danneggiare il transistore con il calore del saldatore. Montate la basetta di ancoraggio, quindi lo zoccolo SO1 ed il potenziometro R2 munito dell'interruttore S2. Infine sistemate il cordone di alimentazione e la batteria e completate i collegamenti.

Uso dell'alimentatore - Per il funzionamento a batteria, portate S2 sulla posizione contraddistinta da BATT; per il funzionamento in corrente alternata portate il commutatore sulla posizione contrassegnata con CA. In entrambi i casi R2/S2 accenderà e spegnerà la luce e nello stesso tempo potrà controllarne l'intensità. La lampada emana una luce verde quando viene fatta funzionare alimentata dalla rete ed una luce tendente al blu quando è alimentata dall'oscillatore dell'alimentatore. Il mutamento di colore è causato da una componente ad alta frequenza presente negli impulsi dell'oscillatore.
Se volete provare gli effetti di differenti frequenze dell'oscillatore, mutate i valori di R1 e C1: riducete il valore di uno dei due o di entrambi per aumentare la frequenza, ed aumentate i valori per diminuire la frequenza. Per ottenere una maggiore intensità luminosa con frequenze piuttosto basse, l'impulso deve essere reso più ampio impiegando per C1 un condensatore di capacità maggiore. ★

novità in ELETTRONICA



Le onde ultrasoniche consentono ai tecnici della Marina Americana di recuperare gli apparecchi che sono stati danneggiati dal fumo e dall'acqua salata durante l'incendio della portaerei americana Constellation. L'apparecchio per la pulizia mediante ultrasuoni, prodotto dalla Westinghouse, è usato per ripulire motori, apparecchi di controllo, trasformatori ed apparecchi elettronici della Constellation. Permette quindi di recuperare molte parti che si consideravano irrimediabilmente danneggiate; si riducono così a 48 milioni di dollari i danni effettivi, che in un primo tempo erano stati valutati all'incirca 78 milioni di dollari.

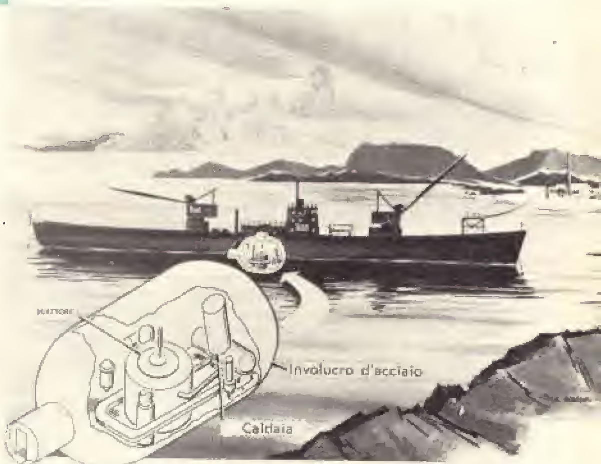
Prima che gli attuali apparecchi siano superati da altri e vengano ricordati solo più nella storia della radio, il centro studi della RCA sta già studiando gli apparecchi radio e televisivi che saranno in uso fra dieci anni. In fotografia si vede un apparecchio delle dimensioni di un libro che comprende un ricevitore radio stereofonico, un televisore a colori ed un cronometro, il tutto racchiuso in una custodia portatile.
Impossibile? Per ora sì, ma la RCA nutre grandi speranze per il futuro. Considerando i fantastici sviluppi che si hanno ogni giorno nel campo dei transistori e dei micromoduli, non è improbabile che nel 1970 si possa trovare in commercio anche un apparecchio televisivo tascabile a colori.





Questo apparecchio portatile per osservazione radioscopica, prodotto dalla Westinghouse, permette di dare un rapido sguardo al contenuto dei pacchi senza aprirli, rivelando così l'eventuale presenza non solo di scatole a sorpresa ma anche, in casi eccezionali, di bombe ad orologeria. L'apparecchio usa lo stesso principio dello strumento per radioscopia adottato in medicina e dovrebbe essere ben accetto dalla polizia, dalle autorità postali, nelle prigioni (non potranno più passare lime nelle torte...) e da altri organi di sorveglianza. Il pacco da esaminare viene sistemato in basso su una piattaforma dell'apparecchio ed il suo contenuto viene osservato su uno schermo; l'apparecchio è posto in funzione facilmente, mediante un interruttore azionato a pedale.

Per conto dell'Esercito Americano è iniziata la costruzione della prima centrale elettronucleare galleggiante che verrà a costare circa 17 milioni di dollari. La centrale elettronucleare sarà sistemata in una nave tipo Liberty ricostruita e debitamente trasformata, e racchiuderà in sè l'energia sufficiente per sopperire alla necessità di energia elettrica di una comunità di ventimila persone. La chiatta atomica sarà spostata da un luogo all'altro a seconda delle necessità, ogni qualvolta le normali forniture di energia vengano a mancare a causa di disastri in tempo di pace, od a causa di azioni belliche durante la guerra. Il reattore è del tipo ad acqua pressurizzata; l'acqua che passa sotto pressione attraverso il nucleo caldo del reattore trasferisce il calore ad altra acqua che si trova ad una pressione più bassa in uno scambiatore di calore secondario. Il vapore che così si produce fa ruotare turbine a vapore le quali a loro volta mettono in azione i generatori.



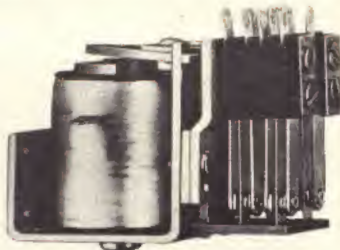


La casa tedesca Telefunken ha realizzato un semplice e comodo sistema intercomunicante che consentirà alle segretarie di ricevere disposizioni dal capoufficio e scrivere cosa viene loro dettato senza doversi spostare continuamente dal loro posto. Un piccolo auricolare unito ad un ricevitore transistorizzato elimina la necessità di cordoni di alimentazione e di altri ingombranti fili, comuni alla maggior parte dei sistemi intercomunicanti e dei dittafoni. Il ricevitore racchiude in sé l'antenna ed ha una batteria ricaricabile avente un'autonomia di 50 ore. Poiché il trasmettitore può essere ascoltato anche alla distanza di parecchie stanze nello stesso edificio, ciascuna coppia di ricevitori e trasmettitori è sintonizzata su differenti frequenze, in modo che in uno stesso edificio possano essere usati più sistemi insieme.

Importanti informazioni meteorologiche potranno essere rilevate quasi istantaneamente con un nuovo sistema che misura la direzione e la velocità del vento a grandi quote. Questo apparecchio, denominato la "sonda del vento", in pratica è un missile lanciato in aria. Poco dopo il lancio del missile, che avviene da un aereo, si apre un paracadute a due stadi ed il missile inizia una rapida caduta, controllata da un giroscopio; alette inclinate fanno ruotare il missile alla velocità di tre giri al secondo. Questo movimento di rotazione viene utilizzato, unitamente ad un accelerometro ed a un magnetometro, per ricavare dati sul vento, che vengono trasmessi continuamente all'aereo da cui è stato effettuato il lancio. Il sistema verrà usato per studiare le caratteristiche del vento durante tempeste e uragani, per effettuare misure del vento a grandi altezze e per determinare in breve le condizioni del tempo nei punti di lancio.



PRODOTTI NUOVI



Relé telefonico miniatura

Un relé telefonico miniatura della serie GT, altamente versatile, è stato realizzato dalla Line Electric Company (New Jersey) per una vasta gamma di applicazioni quali, ad esempio, apparati di comunicazione, calcolatrici, programmatori e controlli vari. Data la sua versatilità, questo relé GT è fornito con una grande varietà di contatti e per diversi generi di funzionamento. L'isolamento tra i contatti nel modello normale è fatto con materiale fenolico di alta qualità che permette un lavoro continuo del sistema a più di 85 °C. Il funzionamento del relé a grandi altitudini è assicurato dal fissaggio della serie dei contatti sotto pressione e la stabilità dei contatti stessi si mantiene oltre la durata prevista del relé. Il relé GT può essere fornito aperto, con copertura semplice contro la polvere, in plastica o metallo, oppure ermeticamente sigillato.

Raddrizzatori al selenio isolati a cartuccia

La Electronic Devices Incorporated ha annunciato la produzione di una nuova serie di raddrizzatori al selenio a cartuccia in custodia isolante. Queste unità EDI sono ideali per montaggi molto compatti dove lo spazio ridotto non consente di avere elementi liberi in tensione. I tipi attualmente a disposizione possono sopportare tensioni inverse di picco comprese tra 50 V e 25.000 V, hanno diametri esterni compresi tra 4,5 mm e 16 mm circa (a seconda delle correnti) e lunghezza compresa tra 20 mm e 235 mm circa (a seconda della tensione inversa di picco). Le correnti continue in uscita a 40 °C sono di 1 mA, 3 mA, 5 mA, 7 mA, e 10 mA. I nuovi raddrizzatori sono costruiti in una robusta custodia di materiale fenolico ad alto isolamento e con terminali sigillati. Le unità hanno una caduta di tensione nel senso di conduzione estremamente bassa e perdite ridottissime in senso inverso. Il diametro e la lunghezza minimi sono ottenuti con elementi al selenio a grande densità e base assai sottile.



Temporizzatori di durata illimitata

La ditta Haydon ha iniziato la produzione di un temporizzatore elettronico con la precisione dello 0,01% e con una gamma di regolazione che si estende da 50 millisecondi all'infinito. Il dispositivo, del peso di 900 grammi, é sigillato ermeticamente, può funzionare con temperature che sono comprese tra -54 °C e +71 °C e può sopportare urti dell'ordine di 30 g e vibrazioni di 10 g a 500 Hz. La versione normale è costruita per un'altitudine di 15.000 metri, ma se ne possono costruire tipi analoghi per altitudini maggiori. Il nuovo temporizzatore può essere fornito con una gamma di contatti che vanno da una via ed una posizione a quattro vie e due posizioni, mentre le correnti ammissibili tra i contatti a 28 V c.c. oppure 115 V c.a. possono essere di 10 A per carico resistivo e di 5 A per carico induttivo, oppure di 5 A per carico resistivo e di 3 A per carico induttivo, o anche di 2 A per carico resistivo e di 1 A per carico induttivo.

La durata del temporizzatore è assicurata per 100.000 operazioni con tempo di ritorno di 25 millisecondi. La tensione normale di lavoro è compresa tra 24 V c.c. e 30 V c.c. e la potenza massima richiesta è di 5,75 W. È reperibile anche un tipo per alimentazioni c.c. o c.a. di altri valori. La corrente massima richiesta sia durante il tempo di temporizzazione sia fuori è di 200 mA.

Questo apparato di precisione impiega circuiti controllati a cristallo e componenti di alta qualità invecchiati per assicurare la stabilità di funzionamento; sono usati diodi per evitare danni nel caso fossero invertite le polarità.

Il temporizzatore può essere fornito per funzionare in parecchi modi; la versione normale è alimentata durante il tempo di funzionamento e per il ritorno l'alimentazione viene interrotta. La versione con azioni invertite è alimentata ad impulsi per l'avviamento ed ha un ritorno automatico; un altro tipo invece è alimentato per essere pronto a funzionare, non alimentato per temporizzare e alimentato ad impulsi per il ritorno.

Come molti relé a tempo costruiti dalla stessa ditta, anche questo può essere regolato per ottenere una grande versatilità di impiego. Secondo le esigenze del cliente la ditta costruttrice può fornire anche modelli con regolazioni potenziometriche esterne od interne oppure con commutatore interno.

Torre per collegamenti a microonde

Un supporto a traliccio di acciaio è stato eretto a suo tempo sull'edificio della Centrale telefonica di Londra, per sostenere le antenne del primo collegamento radio e TV tra Londra e Birmingham, inaugurato nel 1949. In seguito però la crescente altezza degli edifici costruiti e progettati nell'area di Londra ha minacciato di ostacolare la vista diretta delle antenne necessarie per le trasmissioni; infatti gli aerei attualmente sistemati sulla Centrale si trovano a soli 54 m dal suolo.

Inoltre in questo sistema di comunicazioni è aumentata l'importanza dei collegamenti a microonde, sia per le crescenti richieste fatte al servizio telefonico, sia per il costo e le difficoltà che si devono affrontare per installare nuovi cavi. La trasmissione di programmi televisivi fra gli studi situati nelle varie parti del Paese ed i trasmettitori lontani rende inadeguata la capacità dei cavi attuali. Le Poste Centrali hanno quindi progettato di costruire sulla Centrale telefonica una torre, di cui in fotografia è presentato un modello, che sarà alta 152 m e servirà a sostenere i sistemi di aerei dei servizi radio attuali e futuri.

Comunicazioni a microonde - Come è avvenuto che le comunicazioni a microonde siano divenute un settore tanto importante del sistema britannico di comunicazioni da far sì che il più alto fabbricato che Londra abbia mai visto sarà una torre radio? Per rispondere a questa domanda occorre risalire fino ad una trentina d'anni or sono allorchè, presso Dover, in Inghilterra, la Standard Telephones and Cables Ltd. effettuò in pubblico un esperimento determinante per la storia delle radiocomunicazioni.

Nel 1931 le radiocomunicazioni si erano già andate sviluppando da parecchi anni tanto che il numero di lunghezze d'onda allora comunemente in uso minacciava di mostrarsi insufficiente. Il concetto rivoluzionario di cui si stava per dare la dimostrazione pratica consisteva nella trasmissione su lunghezze d'onda molto inferiori a quelle usate fino a quel momento. Sarebbero così state disponibili nuove bande di frequenza che avrebbero fornito un'intera gamma di ulteriori canali di comunicazione.

Radioriflettore parabolico - Servendosi soltanto di 0,5 W di energia (appena sufficienti per accendere la lampadina di una torcia elet-



Ecco un modellino della nuova torre per collegamenti a microonde alta 152 m che fra breve sorgerà a Londra.

trica) e concentrando una lunghezza d'onda di 17 cm in un fascio direzionale stretto mediante un riflettore parabolico (ora ben noto) si riuscì ad entrare in comunicazione con un'analoga stazione sperimentale a Calais. I vantaggi che sarebbero derivati da questo esperimento non apparvero subito evidenti e soltanto più tardi ci si rese conto delle possibilità offerte da questo sistema. Uno dei vantaggi conseguiti fin dall'inizio fu il maggior grado di segretezza dei messaggi rispetto a quello del sistema di trasmissione con maggiori lunghezze d'onda; ciò perché la trasmissione aveva ora luogo con un fascio non più largo di una matita ed era puntata sulla stazione ricevente invece di essere irradiata in ogni direzione come avviene nelle stazioni di radiodiffusione. Per certi impieghi, poi, era possibile realizzare considerevoli economie, specialmente nei servizi telefonici, perché non si rendeva più necessaria la posa di linee telefoniche su terreno impervio.

Gli svantaggi del nuovo sistema erano rappresentati dal fatto che le comunicazioni potevano aver luogo soltanto fra punti che potevano vedersi reciprocamente e, a causa delle conoscenze elementari che si avevano allora delle tecniche centimetriche, da difficoltà relative alle attrezzature. Malgrado ciò il primo ponte radio fra Inghilterra e Francia entrò in servizio nel 1934 e permise le comunicazioni fra gli aereoporti di Lympne e di St. Inglevert.

Il rapido sviluppo del radar e della televisione ad alta definizione che si ebbe immediatamente prima della seconda guerra mondiale rese possibile la costruzione delle apparecchiature centimetriche ad alta potenza e diede un fortissimo impulso alle radiocomunicazioni con microonde.

L'uso delle microonde è specialmente adatto per la trasmissione di grandi quantità di informazioni grazie alle grandissime larghezze di banda che sono disponibili con tale sistema. Uno dei fattori più importanti delle ritrasmissioni televisive è il grande numero di informazioni che occorre convogliare se si vuol trasmettere da un punto all'altro un'immagine di qualità costante. È vero che da molti anni esistono i cavi coassiali con le necessarie larghezze di banda, ma si tratta di costose installazioni fisse.

La trasmissione a microonde costituisce la risposta alla crescente domanda di rapidi collegamenti televisivi poco costosi; le prime trasmissioni televisive internazionali che si sono ora sviluppate fino a formare l'immensa rete della Eurovisione, vennero effettuate con microonde; i ponti radio a microonde si sono dimostrati essenziali per la diffusione televisiva all'estero dei grandi avvenimenti.

960 circuiti telefonici per microonde - Un tipico collegamento a microonde su grande distanza, nel quale l'industria britannica ebbe una parte predominante, è quello fra St. John, nello Stato di New Brunswick (Canada) e Sidney nella Nova Scotia. Questo impianto canadese, entrato in funzione nel 1960, ha otto stazioni di testa e diciotto ripetitori bidirezionali per rinforzare i segnali durante il loro cammino. Uno degli anelli della catena è costituito da un tratto sull'acqua lungo circa 80 km. L'impianto, progettato in primo luogo per la radiotelefonia a molti canali, può portare, se necessario, una trasmissione televisiva sul canale di riserva.

Centrale telefonica di Londra - Oltre ad essere un centro di smistamento per la rete radio e TV nazionale, la Centrale telefonica di Londra sarà anche un punto focale per i collegamenti a microonde, essendo Londra la stazione terminale dei collegamenti per Birmingham, Norwich e le contee più ad oriente, e per Southampton e l'isola di Wight. I nuovi percorsi a microonde che sono in progetto irradieranno dalla torre verso Dover ed il continente, verso Bristol ed occidente. Il collegamento con Dover farà capo a quello inaugurato nel 1960, che attraversa la Manica e giunge fino a Lille, e consentirà di trasmettere direttamente a Londra i programmi in Eurovisione sullo standard del continente di 625 linee o 819 linee che sarà convertito in 405 linee ivi, anziché a Tolsford Hill come si fa ora. Il collegamento originario tra Londra e Birmingham, il cui impianto è stato fornito dalla G.E., funzionava su 900 MHz. Gli sviluppi successivi resero superato questo sistema mediante cavo coassiale; da allora il collegamento è stato rinnovato per funzionare su 2.000 MHz; ora è interamente usato per la telefonia e la televisione. Un rinnovamento di tale importanza è indice dell'attuale necessità di agevolare le comunicazioni, necessità che è probabile aumenti ancora con il crescere degli abbonati che utilizzano la linea. Si è già fatto un progresso ampliando la capacità dei canali radio: finora si



La fotografia mostra una stazione ripetitrice a microonde eretta in un paese della Scandinavia dalla Marconi's Wireless Telegraph Company Ltd.

utilizzavano 600 circuiti telefonici per canale, attualmente è possibile usarne 1.000. Un canale di questo tipo può essere usato alternativamente per un programma televisivo, portando i segnali audio e video; serve quindi ad alleggerire il sistema a cavo, tanto più che finora è stato usuale assegnare un canale a microonde per il video ed un circuito a cavo per l'audio. Vi è stato anche un aumento nel numero di canali per cavo, ma talora si è dovuta ridurre la distanza tra un ripetitore e l'altro, che era di 11 km nel vecchio sistema, mentre attualmente è di soli 7 km.
Entro la fine del 1964 occorrerà un numero maggiore di collegamenti a microonde; in considerazione di questo fatto si presume di completare i lavori di costruzione della torre per il 1963. Ogni ritardo nel provvedere collegamenti diretti da e verso questo centro di comunicazioni obbligherebbe le Poste Centrali ad impegnarsi nella realizzazione di cavi sotterranei, con il conseguente inconveniente di dover deviare il traffico a Londra e nelle arterie principali. La scelta di un qualsiasi altro luogo per l'installazione della torre implicherebbe maggior lavoro per estendere le attuali connessioni di cavi con collegamenti a microonde.

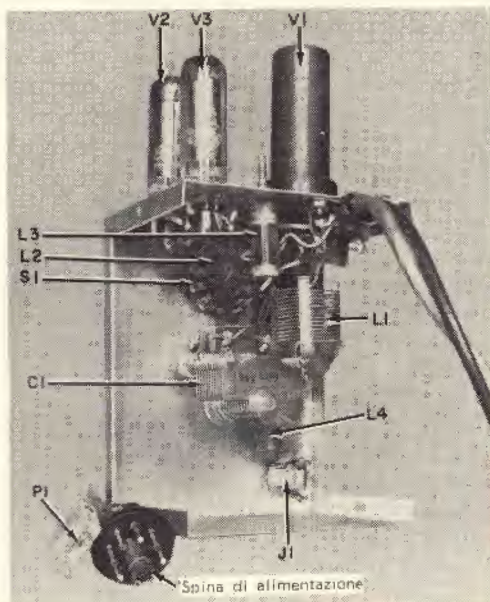
Si prevede che in seguito (entro il 1980) funzioneranno dalla nuova torre 24 circuiti a microonde, ciascuno della capacità di 960 circuiti telefonici, oltre a parecchi canali di ritrasmissione televisiva a microonde. La torre è stata progettata per questo grado di espansione dei servizi con un congruo margine per un ulteriore sviluppo degli stessi.
La torre sarà alta 152 m ed avrà un diametro di circa 15 m, con sei piattaforme aeree e quindici altri piani. Due ascensori porteranno ad una piattaforma di osservazione per il pubblico situata a 138 m dal suolo. La struttura della torre sarà in cemento armato. La sezione superiore (da 105 m a 141 m) ospiterà gli aerei e la piattaforma per il pubblico ed avrà una parte centrale del diametro di 6 m. In cima a questa parte centrale verrà costruita un'intelaiatura d'acciaio a cui sarà applicata una struttura pure d'acciaio che sosterrà gli aerei. La struttura applicata è descritta come « un insieme sottile tale da ridurre al minimo le interferenze ». Sarà possibile smontare ampie sezioni delle piattaforme aeree e l'ossatura permanente delle pareti esterne sarà ridotta al minimo per consentire flessibilità nei servizi di trasmissione. Gli ascensori ed il servizio di cavi saranno sistemati all'interno della parte centrale, che si innalzerà di altri 10 m per accogliere il motore dell'ascensore ed i dispositivi di controllo.
La sezione centrale della torre (da 34 m a 106 m) comprenderà i piani con le apparecchiature. In questa sezione la struttura centrale sarà completata da un insieme di 24 colonne disposte a distanze uguali lungo la circonferenza; non vi sarà continuità all'esterno tra le sezioni superiore e centrale. Per una torre di questo tipo è importante stabilire le oscillazioni che il vento determina, in quanto le prestazioni degli aerei e le direzioni dei raggi trasmessi sono chiaramente modificati da queste oscillazioni. I calcoli del progetto prevedono un'oscillazione di 13 cm in cima alla torre quando il vento ha la velocità di 70 km all'ora, e spostamenti di 5 cm dovuti al massimo calore estivo. La maggior oscillazione laterale consentita per gli aerei è di 25 cm. Anche il problema della stabilità dinamica è stato considerato; prove in galleria aereodinamica sono in corso nel Laboratorio Fisico Nazionale per accertare che non sorgano risonanze dovute a moderati venti costanti. ★

Semplice e stabile VFO

Per trasmettitori funzionanti su frequenze da 3,5 MHz a 29,7 MHz

Questo VFO è stato progettato per fornire al radioamatore principiante tutte le prestazioni di uno stabile oscillatore a frequenza variabile, pur essendo di costo ridotto; si può innestare nello zoccolo del cristallo di trasmettitori di bassa potenza funzionanti sulle frequenze da 3,5 MHz a 29,7 MHz.
Con il commutatore S1 posto sulla posizione di 80 m, la frequenza di uscita del VFO è compresa fra 3,5 MHz e 4 MHz (più una leggera sovrapposizione ad entrambi gli estremi della banda); portando invece S1 sulla posizione relativa a 40 m si raddoppierà la frequenza. La frequenza di uscita più alta viene normalmente usata per trasmettere su tutte le bande al di sopra di 80 metri.

Costruzione - Il VFO è sistemato in una scatola di alluminio delle dimensioni di 13 x 10 x 8 cm. La fotografia dà un'idea della sistemazione generale dei componenti; la loro disposizione non è critica, tuttavia è importante che essi siano montati molto saldamente. Usate due fissacavi per fissare alla scatola i cavi di alimentazione e di uscita.

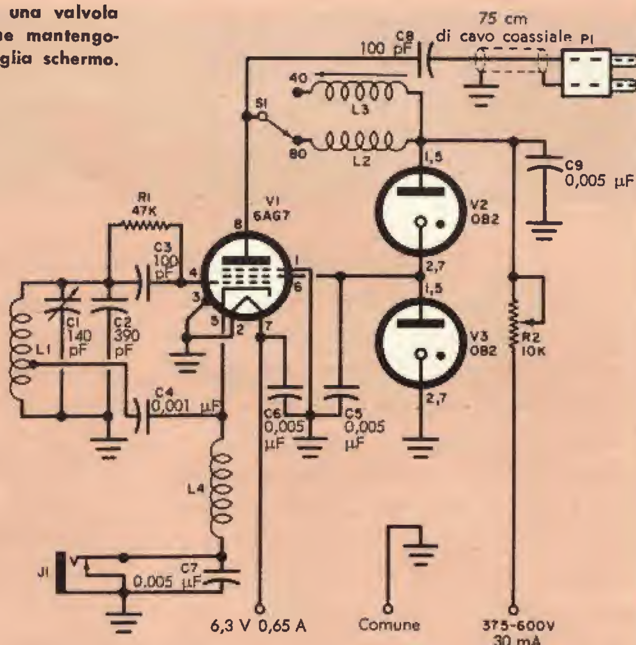


Per ottenere una precisa regolazione della frequenza è bene che vi procuriate un quadrante munito di verniero che servirà a comandare il condensatore variabile C1; in mancanza di questo potrete usare anche una grossa manopola a bordo graduato. Le valvole V1, V2 e V3 sono montate sopra la scatola in modo che il VFO non slitti di frequenza per il calore da esse generato. Per la stessa ragione il resistore R2 deve essere montato o sopra la scatola od addirittura nell'alimentatore.
L'energia necessaria ad alimentare il VFO può essere ricavata dallo zoccolo accessorio del trasmettitore o, meglio ancora, da un alimentatore separato. In entrambi i casi ricordate che il VFO richiede 6,3 V c.a. con 0,65 A ed almeno 375 V c.c. con 30 mA. Interrompete l'alimentazione e regolate il cursore del resistore R2 per compensare eventuali differenze di tensione. La resistenza deve avere un valore di 34 Ω per ogni volt al di sopra di 300.

Regolazione - Controllate attentamente tutti i collegamenti, quindi collegate il VFO al proprio alimentatore e portate il commutatore S1 nella posizione corrispondente a 80 m. In queste condizioni dovreste essere in grado di udire sul ricevitore un segnale in un punto prossimo a 3 MHz o 4 MHz. Se tutto è in ordine, usate il ricevitore come guida per centrare la banda da 3,5 MHz a 4 MHz sul quadrante del VFO; questa regolazione viene effettuata asportando un quarto di spira per volta dall'esterno non a massa di L1.
Quindi chiudete completamente la scatola del VFO ed inserite la spina P1 nello zoccolo del cristallo del trasmettitore (oppure nello zoccolo separato per il VFO nel caso ve ne sia uno). Lasciate che il VFO si riscaldi per circa mezz'ora, dopo di che ac-

Il VFO completo può essere alimentato dal trasmettitore o da un alimentatore separato. Usate una spina multipla che sia adatta al vostro alimentatore.

Il circuito del VFO è stato costruito su una valvola 6AG7. Due valvole regolatrici di tensione mantengono costanti le tensioni di placca e di griglia schermo.



MATERIALE OCCORRENTE

C1 = condensatore variabile da 140 pF
C2 = condensatore a mica argentata da 390 pF
C3, C8 = condensatori a mica da 100 pF
C4 = condensatore a mica da 0,001 µF
C5, C6, C7, C9 = condensatori ceramici da 0,005 µF - 600 V
J1 = jack fonografico a circuito chiuso
L1 = 15 spire affiancate di filo smaltato da 0,8 mm di sezione, avvolte su un diametro di 25 mm, con una presa alla quarta spira dall'estremo a massa
L2 = induttanza a RF da 55 µH
L3 = 34 spire di filo smaltato della sezione di 0,3 mm avvolte serrate su un supporto del diametro di 10 mm munito di nucleo regolabile
L4 = induttanza a RF da 1 mH
P1 = spina che si innesti nello zoccolo del cristallo del trasmettitore
R1 = resistore da 47 kΩ - 0,5 W
R2 = resistore regolabile da 10 kΩ - 25 W
S1 = commutatore rotante ad una via e due posizioni, ad isolamento fenolico o ceramico
V1 = valvola 6AG7
V2, V3 = valvole OB2
1 scatola di alluminio di 13 x 10 x 8 cm
1 cavo coassiale lungo 75 cm
1 quadrante munito di verniero
Zoccoli per le valvole, linguette di ancoraggio, cavo di alimentazione, fissacavi e minuterie varie

cendete il trasmettitore (lasciando lo stadio finale disinserito).
Se il trasmettitore non è provvisto di un interruttore separato per lo stadio finale, basterà togliate le valvole da questo stadio. Ascoltando sul ricevitore il segnale in uscita dagli stadi intermedi del trasmettitore, tarate il quadrante del VFO su ciascuna delle due bande.
Prima di completare la taratura del quadrante sarà bene controlliate attentamente la taratura del ricevitore specialmente agli estremi della banda. Se non possedete un preciso generatore di segnali adatto a compiere questo lavoro e non avete la possibilità di chiederlo in prestito ad un amico, potete usare i cristalli del trasmettitore per controllare su punti fissi la taratura del ricevitore. Con quest'ultimo metodo tuttavia non potete essere certi dei limiti esatti della banda e quindi sarà bene che vi teniate lontani da essi usando il VFO. Dopo aver tarato il VFO, inserite nuovamente lo stadio finale del trasmettitore e sintonizzate l'apparecchio sulla frequenza di circa 14.200 kHz (usando la posizione del commutatore S1 del VFO corrispondente a 40 m); quindi regolate il nucleo sulla bobina L3 in modo da ottenere la massima uscita dal trasmettitore.

Funzionamento - Sugli 80 m, 40 m e 20 m, il trasmettitore con il controllo del VFO dovrebbe funzionare esattamente come funziona con il cristallo. Su 10 m e 15 m, tuttavia, l'uscita del VFO potrebbe essere leggermente più bassa per la massima uscita del trasmettitore. ★

L'elettronica nello spazio

Il 20 febbraio di quest'anno è stata lanciata da Cape Canaveral la capsula spaziale, con l'astronauta col. John Glenn, che, secondo il progetto Mercury, ha compiuto tre giri orbitali intorno alla terra.

Il merito del successo di questa eccezionale impresa va alla serietà con cui sono stati effettuati i preparativi e con cui il volo è stato seguito, secondo per secondo, da una squadra di specialisti che con tempestività hanno preso via via le decisioni più opportune per l'incolumità dell'astronauta e per il buon esito dell'impresa.

Preparativi - Per l'attuazione del progetto Mercury sono stati installati a Cape Canaveral un Centro di Controllo dotato di sistemi di telecomunicazione diretta con la capsula, la rampa di lancio con le casematte per l'accensione del razzo, i sistemi di guida radar e calcolatori collegati.

Il Centro di Cape Canaveral è stato collegato con le installazioni di calcolo e di comunicazione del Centro Goddard per il Volo Spaziale (a Greenbelt, nel Maryland, presso Washington) a mezzo telescriventi, linee telefoniche dirette e circuiti di trasmissione di dati ad alta velocità.

Il Centro Goddard a sua volta è stato collegato, mediante telescriventi e linee telefoniche dirette, con varie altre stazioni opportunamente dislocate in diversi punti della terra: Bermude, Canarie, Kano in Nigeria, Zanzibar, stazione a bordo di una nave nell'oceano Indiano, Muchea e Woomera in Australia, Canton, Kanai nelle Hawaii, Guayamas in Messico, Pt. Arguello in California, White Sands nel Nuovo Messico, Corpus Christi nel Texas, Erglin in Florida.

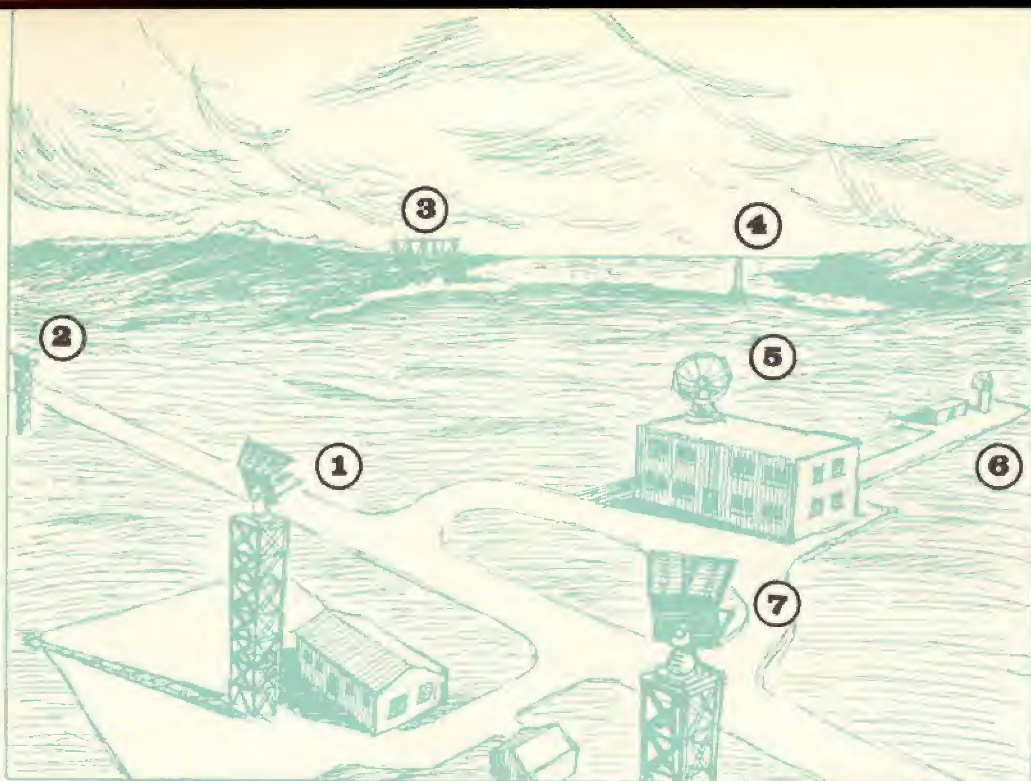
La sicurezza dell'astronauta era condizionata proprio dall'esistenza di queste stazioni di comunicazioni e rilevamento dislocate in varie parti del mondo.

Le stazioni allestite per il progetto Mercury sono di due tipi diversi. Tutte sono in grado di ricevere i dati degli strumenti e di provvedere al collegamento a voce con l'astronauta. Inoltre alcune stazioni, fornite di radar di grande precisione, possono effettuare anche il rilevamento del veicolo spaziale da un punto all'altro dell'orizzonte.

Il sistema di simulazione e di addestramento al Centro di Controllo Mercury è stato studiato in modo da fornire la mas-



La Sala di Controllo Operativo del Centro Mercury, installato a Cape Canaveral, fornisce agli operatori ed ai monitor i dati essenziali sull'andamento della missione. Una carta geografica generale illustra le posizioni della capsula lungo i percorsi orbitali; i cerchi bianchi indicano le varie stazioni di controllo.



Stazione di rilevamento e di ascolto Mercury: 1. ricevitore audio e telemetrico; 2. trasmettitore audio e dei segnali di comando; 3. ponte radio HF; 4. torre di avvistamento; 5. radar FPS-16 da 800 km; 6. radar Verlort da 1.100 km; 7. ricevitore telemetrico ed audio.

sima efficienza consentendo una perfetta coordinazione. Gli istruttori hanno deciso una serie di missioni da simulare, sia suborbitali sia orbitali. Ogni prova ha previsto il verificarsi di un certo numero di eventi anormali, sconosciuti al personale di addestramento. Si trattava di condizioni che possono verificarsi in un volo effettivo e che il personale di controllo deve saper rilevare, prendendo quindi con tempestività gli opportuni provvedimenti. Si è avuto così modo di provare anche i vari programmi e le operazioni di emergenza.

Calcolatori elettronici intercollegati - L'insieme di calcolatori dislocati nei vari punti e collegati tra loro consente alla Nasa di controllare il volo di veicoli spaziali.

Appena il razzo si stacca dalla torre di lancio, tre tipi di dati vengono introdotti nel sistema di calcolo:

- i dati radar che vengono codificati automaticamente per consentire al calcolatore IBM 7090 installato a Cape Canaveral di seguire sin dall'inizio la traiettoria del veicolo spaziale (il calcolatore calcola anche il punto di impatto nel caso la missione debba essere interrotta);
- i dati di guida provenienti dal missile che sono radiotrasmessi ad un calcolatore speciale pure installato a Cape Canaveral;
- i dati telemetrici relativi ai punti di controllo della traiettoria (ad esempio, distacco e separazione dal razzo vettore).

Questi tre tipi di dati vengono coordinati e rapidamente trasmessi su microonde all'IBM 7090 del Centro Goddard di Greenbelt che rappresenta il cuore del sistema. I calcolatori elettronici confrontano la traiettoria reale del veicolo con quella prevista e rinviano i risultati al Centro di Controllo di Cape Canaveral; il Centro di Controllo segue tutta l'operazione, dai preparativi del lancio al recupero della capsula in mare: in particolare, controlla le operazioni di partenza e



Il colonnello John Glenn durante i preparativi che precedettero il viaggio spaziale del 20 febbraio.

ne comanda all'occorrenza l'interruzione, funziona come una delle stazioni di controllo sparse in tutto il mondo per i rilevamenti e le comunicazioni durante i passaggi orbitali della capsula, comanda il rientro nell'atmosfera e dirige le operazioni di ricerca.

I calcolatori permettono di seguire istantaneamente l'andamento della traiettoria di volo e danno la possibilità di azionare nel momento giusto i razzi frenanti in modo da far discendere la capsula entro la zona di recupero. Inoltre, compiendo milioni di calcoli al minuto, trasmettono all'istante la situazione della missione per mezzo di mappe elettroniche, tavole per il calcolo, apparecchi di misura del tempo ed altri strumenti di registrazione.

Il veicolo spaziale Mercury - Il veicolo spaziale a bordo del quale ha volato in orbita il colonnello Glenn è una macchina complicata a forma di imbuto che pesa 900 kg e misura 2,70 m di altezza e 1,80 m di diametro alla base.

Tutto nel veicolo spaziale è stato ideato in funzione della sicurezza dell'astronauta e dell'efficienza.

Tra le apparecchiature per le comunicazioni a disposizione dell'astronauta figuravano ricevitori e trasmettitori ad alta frequenza (HF) e ad ultrafrequenza (UHF), una radio ad onda continua ed uno speciale trasmettitore per comunicare automaticamente i dati raccolti alle stazioni terrestri. In condizioni ideali, i segnali radio HF potevano essere raccolti a 20.000 chilometri di distanza, ossia sino sul lato opposto del globo.

Un ricevitore piuttosto insolito era stato collegato a diversi comandi, per consentire ad una delle stazioni di controllo al suolo di dirigere il veicolo spaziale nel ritorno sulla terra. Il dispositivo sarebbe stato impiegato in caso di emergenza (ad esempio, in seguito ad uno svenimento dell'astronauta).

Complessi dispositivi elettronici in miniatura per il funzionamento automatico del veicolo erano stati sistemati in cassette dall'apparenza strana. L'autopilota è entrato in funzione durante il volo per dare all'astronauta la possibilità di effettuare rilevazioni scientifiche e comunicazioni personali attraverso la radio di bordo.

Per la continua sorveglianza della temperatura del corpo, era stato applicato allo sterno del pilota un dispositivo in miniatura a termistore realizzato appositamente. Un contatto diverso applicato al microfono forniva infine informazioni sull'attività del cuore. Il ritmo delle pulsazioni è stato registrato ogni cinque minuti circa durante la parte iniziale del conteggio alla rovescia. A mano a mano che si avvicinava il momento del decollo, il ritmo è stato misurato a intervalli di 5 e 10 secondi. Questa cadenza è stata rispettata per l'intero volo.

Durante il volo poi, in ognuna delle diverse stazioni, un medico controllava il battito del cuore, la respirazione, la pressione del sangue e la temperatura del corpo attraverso la simultanea osservazione dei dati trasmessi automaticamente dal veicolo spaziale via radio.

Previsioni future - Dopo questa prima missione in orbita, gli astronauti estenderanno



Ecco la partenza da Cape Canaveral del razzo Atlas con l'attrezzatissimo veicolo spaziale Mercury.

ed amplieranno incessantemente l'esplorazione spaziale. Durante il 1962, ad esempio, gli Stati Uniti hanno in programma un volo orbitale ogni due mesi circa. I voli Mercury verranno estesi a 18 giri in orbita, ossia a 24 ore di durata.

Dopo verrà svolto il programma per far volare due uomini entro un veicolo spaziale Mercury più grande, in missioni della durata di una settimana e più.

Questi equipaggi potranno adoperare il loro veicolo spaziale come osservatorio astronomico in orbita per lo studio di astri e pianeti in condizioni di eccezionale visibilità, per il fatto di trovarsi fuori dall'atmosfera, la quale provoca, come è noto, la distorsione della visione da terra degli astronomi. Essi potranno svolgere esperienze di incalcolabile valore nel « vuoto spinto » dello spazio e accertare gli effetti dei lunghi periodi di « imponderabilità » sugli esseri umani.

Nell'ambito di questo programma, si esperimenteranno procedimenti di appuntamento in orbita per far trovare insieme due veicoli nello spazio.

Infine verrà il veicolo Apollo, con tre uomini a bordo. Il progetto Apollo si svolgerà in tre fasi che sono state distinte con le lettere A, B e C. Piazzato in cima ad un razzo Saturno ad otto motori, con una spinta parecchie volte maggiore di quella dell'Atlas, l'equipaggio dell'Apollo A volerà lungo un'orbita di una settimana intorno alla terra nel 1964 - 65. L'Apollo B ed il suo equipaggio effettueranno voli intorno alla luna nel 1965 circa. Ad essi spetta il compito di scegliere, tra l'altro, le probabili località di atterraggio per l'equipaggio dell'Apollo C, che scenderà sulla luna intorno alla fine del decennio in corso.

Gran parte delle conoscenze d'ingegneria e dei principi adottati per il funzionamento degli impianti Mercury saranno incorporati nel progetto Apollo. Ad esempio, lo stesso razzo di emergenza sul traliccio, destinato a scaraventare il veicolo spaziale il più lontano possibile dal razzo vettore in caso di evento catastrofico sulla piattaforma di lancio o durante i primi minuti di volo a motore, verrà adottato per il veicolo Apollo. In parecchie versioni del veicolo spaziale Apollo attualmente in fase di studio si ricorrerà alla configurazione Mercury, per quanto si riferisce agli istanti critici del rientro. Indubbiamente l'Apollo tornerà sulla terra con il suo lato schiacciato in avanti, in maniera identica al veicolo spaziale Mercury.



Risposte al quiz sull'oscilloscopio di pag. 3

1.	H
2.	C
3.	I
4.	G
5.	L
6.	A
7.	E
8.	B
9.	F
10.	D



ALIMENTATORE DI EMERGENZA PER APPARECCHI PORTATILI



Potete usare comuni pile per fare un alimentatore di emergenza per piccoli apparecchi a transistori nel caso non disponiate dell'apposita batteria di alimentazione. Basta saldiate ai terminali di ogni pila vari fili e poi li colleghiate in serie fra loro. Quindi togliete i connettori dalla batteria non più utilizzabile e saldateli ai due fili estremi delle pile collegate in serie, assicurandovi sempre di osservare la giusta polarità. Qualsiasi numero di pile, con un numero di elementi fra tre e sei, è in grado di far funzionare ricevitori portatili alimentati con batterie da 9 V. Per ottenere i migliori risultati è consigliabile usare sei pile. Le pile possono essere temporaneamente fissate all'esterno della custodia dell'apparecchio mediante elastici di gomma.

MESSA A TERRA SU VALVOLE MINIATURA

Se vi capita di dover fare numerose connessioni a massa allo schermo centrale di uno zoccolo portavalvole miniatura, vi suggeriamo un semplice modo per aumentarne la ricettività. Prendete una paglietta di ancoraggio del tipo multiplo e piegate le sue linguette in modo che si innestino nello schermo; infilate quindi la paglietta nello schermo e saldatela ad esso. Dopo di ciò sarete in grado di collegare ad essa quanti fili vi occorrono.

GUANTI PER PINZE



Per evitare che i denti delle pinze possano danneggiare superfici delicate, ricopritele con le dita di vecchi guanti da lavoro. Mettete quindi da parte i guanti e conservate le dita per i futuri usi; a volte può essere necessario infilare due o tre paia di queste dita per ottenere una protezione più sicura.

ATTENTI ALLA PULIZIA!

Tenere gli apparecchi puliti è sempre buona norma, però dovete fare attenzione quando usate solventi che sciolgono la cera, quali ad esempio il tetracloruro di carbonio e l'alcool. Se sono applicate all'isolante, alla steatite o ad altre sostanze ceramiche, queste sostanze possono asportare la protezione cerosa che ha lo scopo di impedire all'umidità di penetrare nei piccoli pori. Ciò annullerebbe le proprietà isolanti del materiale ceramico abbassando notevolmente la rigidità dielettrica.

PINZETTE DOPPIE COSTITUITE DA ELEMENTI SINGOLI



Se vi occorre una pinzetta a bocca di coccodrillo doppia per una rapida connessione di prova e non l'avete a portata di mano, potete accoppiare tra loro due pinzette semplici. Togliete la testa ad una vite che si innesti esattamente nei manicotti delle pinzette, quindi inserite il manicotto di una delle due pinzette su un estremo della vite ed il manicotto della seconda pinzetta sull'altro estremo della stessa vite; forzate infine una contro l'altra le due pinzette.

CHI DESIDERA CONFEZIONARE UN QUADERNETTO RITAGLI LUNGO IL TRATTEGGIO

Piccolo dizionario elettronico di RADIORAMA

Per la lettura delle indicazioni di pronuncia (che sono riportate, tra parentesi, accanto a ciascuna parola) valgono le seguenti convenzioni:

c in fine di parola suona dolce come in cena;

g in fine di parola suona dolce come in gelo;

k ha suono duro come **ch** in chimica;

ö suona come **eu** in francese;

sh suona, davanti a qualsiasi vocale, come **sc** in scena;

th ha un suono particolare che si ottiene se si pronuncia la **t** spingendo contemporaneamente la lingua contro gli incisivi superiori.

FOGLIO N. 87

P

PORTABLE AERIAL (portábl eírial), antenna portatile, mobile.

PORTABLE INSTRUMENT (portábl ínstrument), strumento portatile.

PORTABLE RECEIVER (portábl risívar), ricevitore portatile.

PORTABLE RECORDER (portábl rikórdar), registratore portatile.

PORTABLE TELEVISION CAMERA (portábl telivíson kémera), telecamera portatile.

PORTABLE TELEVISION TRANSMITTER (portábl telivíson transmítar), trasmettitore TV per riprese esterne.

PORTABLE TESTMETER (portábl testmítar), analizzatore portatile.

PORTABLE VOLTMETER (portábl voltmítar), voltmetro portatile.

PORTAL (pórtal), portale (parte metallica di supporto).

POSITION (posíshon), posizione.

POSITIVE (pósitiv), positivo.

POSITIVE BIAS (pósitiv báies), tensione positiva di griglia.

POSITIVE BOOSTER (pósitiv bústar), survoltore.

POSITIVE CHARGE (pósitiv ciárg), carico positivo.

POSITIVE DISTORTION (pósitiv distórshon), immagine distorta (TV).

POSITIVE ELECTRICITY (pósitiv ilektrísiti), elettricità positiva.

POSITIVE FEEDBACK (pósitiv fíidbek), rigeneratore.

FOGLIO N. 88

POSITIVE IMPULSE FLASHOVER (pósitiv ímpals fleshóvar), scarica ad impulso positivo.

POSITIVE MODULATION (pósitiv modiuléshon), modulazione positiva.

POSITIVE PEAK VOLTAGE (pósitiv pik vólteig), tensione di picco positiva.

POSITIVE PLATE (pósitiv pléit), placca positiva.

POSITIVE POLE (pósitiv póul), polo positivo.

POSITIVE POTENTIAL (pósitiv poténshel), potenziale positivo.

POSITIVE REACTION (pósitiv riékshon), reazione positiva.

POSITIVE SIGN (pósitiv sáin), segno positivo.

POSITIVE TERMINAL (pósitiv tőrminol), terminale positivo.

POSITIVE TRANSMISSION (pósitiv trensmíshon), trasmissione positiva.

POSITRON (pósitron), positrone (elettrodo positivo).

POST-ACCELERATING ANODE (post-ekseleréitin ánoud), anodo di postaccelerazione.

POST-ACCELERATION (post-ekseleréishon), postaccelerazione.

POST-DEFLECTION FOCUSING (post-difléikshon fóukösin), focalizzazione, postdeflessione.

POST-SCORING (post-skóurin), sonorizzazione (di un film).

POST-SYNCHRONIZATION (post-sinkrouniséishon), postsincronizzazione (TV).

POTASH (pótash), potassa.

POTASSIUM (potáshiom), potassio.

POTASSIUM CHLORIDE (potáshiom klóoraid), cloruro di potassio.

POTENTIAL (poténshel), potenziale.

POTENTIAL CURVE (poténshel körv), curva di potenziale.

POTENTIAL DIFFERENCE (poténshel díferens), differenza di potenziale.

POTENTIAL DIVIDER (poténshel diváider), partitore di tensione.

POTENTIAL DROP (poténshel drop), caduta di potenziale.

POTENTIAL ENERGY (poténshel énergi), energia potenziale.

POTENTIOMETER (potenshiomítar), potenziometro.

POTTERY (póteri), ceramica.

POWDER METALLURGY (páuder metálargi), metallurgia delle polveri (sinterizzazione).

POWDERED PRESS (páudred press), formatura delle polveri.

POWER (páuer), potenza.

POWER ABSORBED (páuer ebsórbed), potenza assorbita.

POWER AMPLIFICATION RATIO (páuer emplifikéishon réishiou), rapporto di amplificazione di potenza.

POWER AMPLIFIER (páuer emplifáiar), amplificatore di potenza.

POWER BROADCASTING (páuer brodcástin), trasmissione di potenza.

POWER CIRCUIT (páuer sőrkit), circuito di potenza.

POWER CONTROL (páuer kóntrol), controllo di potenza.

POWER CURVE (páuer körv), curva di potenza.

POWER DETECTOR (páuer ditéktar), rivelatore di potenza.

POWER FACTOR (páuer féktar), fattore di potenza.

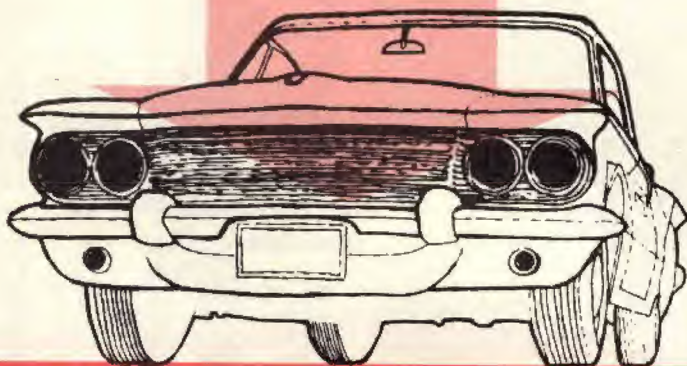
POWER FACTOR IMPROVEMENT (páuer féktar imprúvment), rifasamento.

POWER FACTOR INDICATOR (páuer féktar indikétar), cosfimetro.

POWER FREQUENCY TRANSFORMER (páuer fríquensi transfórmar), trasformatore di alimentazione.

POWER GAIN (páuer ghen), guadagno di potenza.

FILTRO D'OLIO ELETTROSTATICO PER AUTOMOBILI



Dispositivo elettronico che funziona sul principio dell'effetto corona

Un ingegnere di Chicago recentemente portò la propria automobile in una stazione di servizio nel Minnesota e chiese che gli venisse cambiato l'olio. Il meccanico sistemò l'automobile sulla rampa di sollevamento e rapidamente estrasse l'olio; però, quando sollevò il cofano per sostituire il filtro dell'olio, fu assai sorpreso.

« Deve esserci qualche cosa di strano nella sua automobile - disse, rivolto al proprietario dell'automobile - manca il filtro dell'olio ».

« Eccolo qua! tutto è in ordine » lo rassicurò l'ingegnere e così dicendo staccò un filo fortemente isolato da un piccolo cilindro di materia plastica che era fissato all'interno del cofano. Con una pinza aprì il fondo del cilindro e lo estrasse delicatamente; rovesciando il cilindro ne fece uscire l'equivalente di tre mesi di depositi e di morchie d'olio; richiuse quindi il cilindro e fece mettere l'olio nuovo; dopo aver rifatto il collegamento al filo isolato, prelevò campioni del nuovo olio, del vecchio olio e delle morchie. In pochi minuti era di nuovo in viaggio lasciando l'inserviente della stazione di servizio più sbalordito che mai.

L'ingegnere di Chicago è uno dei numerosi tecnici che stanno attualmente viaggiando in tutti gli Stati Uniti per provare un nuovo dispositivo elettronico che probabilmente renderà gli attuali filtri di olio a cartuccia del tutto superati. Oltre ad eliminare l'inconveniente e la spesa della sostituzione dei comuni filtri di olio, con il nuovo filtro saranno necessari ricambi d'olio meno frequenti; il nuovo apparecchio sarà in grado inoltre di prolungare la durata del motore.

Pompa elettronica - La storia di questo ingegnoso dispositivo ebbe inizio numerosi anni fa a Minneapolis. Relegato nei sotterranei di un edificio occupato dalla divisione meccanica della General Mills vi era un piccolo laboratorio, in cui il dott. Otmar Stuetzer, uno scienziato tedesco, era impiegato a studiare il funzionamento di una pompa dielettrica, un dispositivo in grado di pompare direttamente liquidi dielettrici senza avere parti in movimento.

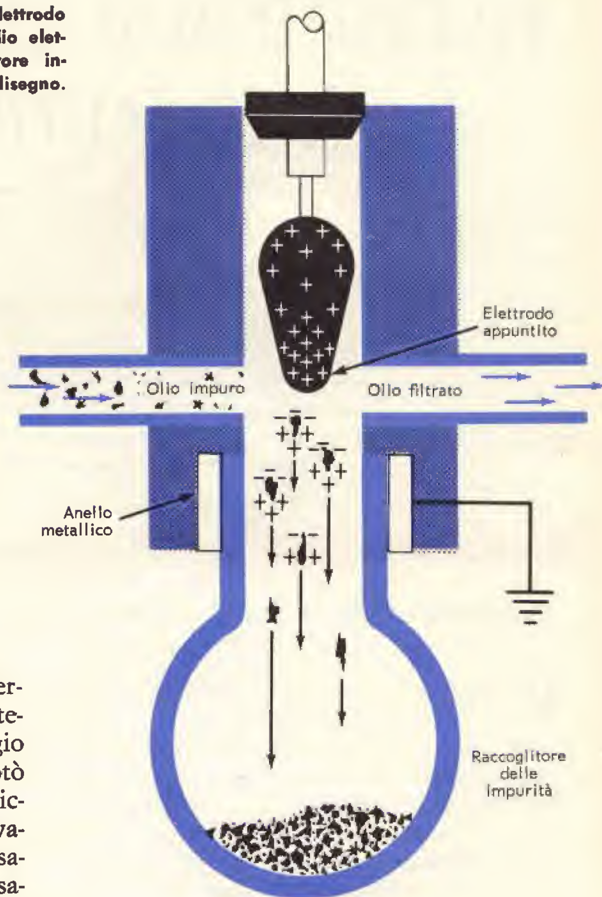
Davanti a Stuetzer vi era un contenitore di materia plastica riempito con normale olio per motore; dentro erano sistemati due piccoli anelli metallici separati da una specie di tubetto di vetro; due fili che partivano dagli anelli metallici andavano a collegarsi ad un alimentatore di corrente continua di tensione elevata.

Stuetzer accese l'alimentatore e regolò la sua tensione di uscita a 10.000 V: lentamente l'olio si spostò verso uno dei due elettrodi. La pompa funzionava!

Nei giorni e nelle settimane che seguirono

Una forte differenza di potenziale, applicata tra l'elettrodo a punta e l'anello metallico circolare, nel filtro d'olio elettrostatico, fa precipitare le impurità nel contenitore inferiore, come risulta dalla fotografia e dal disegno.

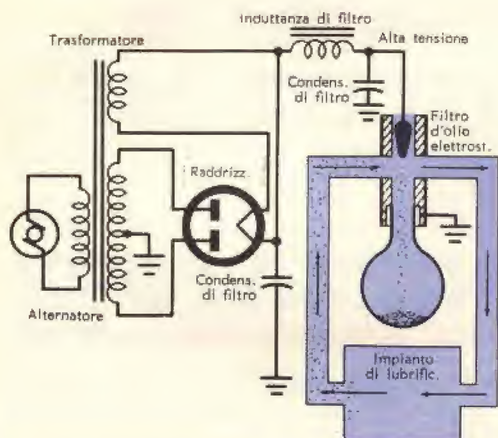




lo scienziato passò numerose ore ad osservare il movimento dell'olio dentro il contenitore ed in particolare il suo passaggio attraverso gli anelli. Ad un tratto notò qualcosa che lo incuriosì fortemente: piccole particelle di impurità, che si muovevano insieme all'olio, venivano improvvisamente spinte verso uno degli anelli, passavano attraverso esso e quindi si adagiavano sul fondo del contenitore, dove in breve poté notare un sensibile deposito d'impurità.

40.000 V - Stuetzer preparò uno speciale tubo nel quale gli elettrodi erano saldati direttamente alle pareti da una parte e dall'altra ed erano posti ad angolo retto rispetto al flusso dell'olio attraverso il tubo; l'anello inferiore circondava l'apertura di un piccolo bulbo di vetro attaccato al tubo principale. Collegando gli elettrodi all'alimentatore, usò una normale pompa per far fluire l'olio attraverso gli elettrodi. L'olio però non era sufficientemente sporco per quello che desiderava provare e quindi egli raccolse tutta la polvere che potè trovare nel laboratorio e la introdusse nell'olio, aggiungendovi un po' della cenere del suo sigaro. Quindi accese l'alimentatore ed osservò ciò che accadeva.
Benchè si avesse un continuo passaggio di particelle di impurità attraverso gli elettrodi, il colore dell'olio sporco che fluiva nel tubo non cambiava; Stuetzer allora provò ad aumentare la tensione tra gli elettrodi e notò che numerose particelle di impurità cominciavano a cadere nel bulbo raccoglitore; a poco a poco aumentò la tensione fino a 40.000 V. In breve, nel piccolo contenitore comparve una nube di impurità che continuò ad aumentare in dimensione e densità, e l'olio che scorreva attraverso il tubo divenne limpido. L'olio era stato filtrato elettronicamente!

Due elettrodi - I filtri d'olio installati di solito nelle automobili filtrano l'olio costringendolo a passare attraverso strati di fibre e griglie strettamente ammassati. A mano a mano che le impurità si accumulano nel filtro, la sua efficienza diminuisce; infine diventa così saturo che non riesce più a trattenere le impurità, che rimangono quindi nell'olio e ritornano al motore.
Nel filtro elettrostatico invece l'azione di filtraggio viene eseguita elettronicamente



L'alimentatore per il nuovo filtro d'olio elettrostatico può essere di tipo estremamente semplice.



Come si vede in fotografia, le dimensioni dell'elettrodo a punta impiegato sono assai ridotte.

da due elettrodi. L'alta tensione applicata agli elettrodi produce fra essi un intenso campo elettrostatico; ogni particella di impurità che entra in questo campo ne è influenzata. Se la particella è costituita da materiale conduttore, ad esempio olio carbonizzato del motore, i suoi elettroni sono attratti dall'elettrodo positivo. Se la particella è costituita da materiale non conduttore, ad esempio un granello di sabbia, la sua carica è simile a quella del dielettrico in un condensatore carico: i suoi elettroni orbitali sono respinti dall'elettrodo negativo ed attratti dall'elettrodo positivo.

Dopo che la particella è entrata nel campo elettrostatico, comincia a spostarsi verso l'elettrodo negativo (quanto più elevata sarà la tensione su questo elettrodo tanto più rapidamente si sposterà la particella). Siccome però questo elettrodo ha forma circolare, la particella di impurità viene a trovarsi automaticamente al di fuori del campo elettrostatico nell'istante in cui raggiunge l'elettrodo; poichè a questo punto essa si trova fuori del flusso dell'olio mosso dalla pompa, si deposita sul fondo del contenitore.

Punta ad effetto corona - Nel filtro elettrostatico originale, molte particelle di impurità erano attratte dall'elettrodo superiore e quindi ricadevano nell'olio in movimento. Però, sostituendo l'elettrodo superiore a forma di anello con un elettrodo a punta, Stuetzer raggiunse due scopi: il conduttore appuntito concentra il campo elettrostatico e nello stesso tempo costringe tutte le particelle di impurità a muoversi verso l'elettrodo inferiore e verso il raccoglitore. E questo accade perchè la quantità di elettricità statica, o meglio la densità di carica, su qualsiasi conduttore è proporzionale alla curvatura della superficie del conduttore stesso. Ciò spiega perché tutti i tipi di apparecchi elettrici ad alta tensione hanno superfici liscie ed arrotondate.

Quando si applica una tensione elevata ad un conduttore che ha una superficie appuntita, la carica elettrica concentrata sulla punta è così intensa che ogni cosa vicina ad essa diventa fortemente caricata. Nell'aria questa punta carica e respinge gli atomi di gas generando un vento abbastanza forte da spegnere una candela. Allo stesso modo nel filtro elettrostatico, il « vento elettrico » carica anche le più piccole particelle di impurità e praticamente le soffia verso l'elettrodo inferiore a forma di anello. Questo campo elettrico concentrato intorno alla punta rende anche possibile ripulire olio che scorra attraverso il filtro ad una velocità relativamente alta.

L'alimentatore - Alimentare un filtro per olio elettrostatico in un'automobile non è difficile. L'assorbimento di corrente di un prototipo di questi filtri è stato di soli pochi microampere a 25.000 V; si può facilmente ottenere questa tensione attraverso un'induttanza di filtro ed un paio di condensatori collegati al generatore dell'automobile. ★

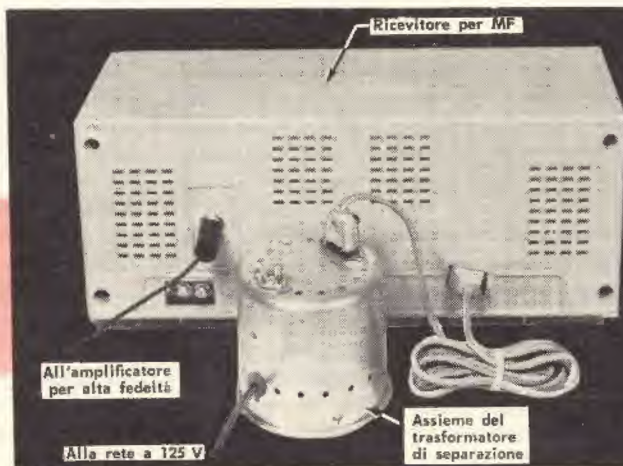
Come trasformare un RICEVITORE MF in un SINTONIZZATORE



Nella maggior parte dei casi gli appassionati dell'alta fedeltà acquistano dapprima un amplificatore, un altoparlante o due ed un giradischi; in un secondo tempo affrontano la spesa, non indifferente, di un registratore a nastro e di un sintonizzatore. Volendo aver subito a disposizione un sintonizzatore, si può adottare la soluzione temporanea di far funzionare la sezione a MF di un ricevitore come sintonizzatore per complessi fonoriproduttori realizzati in economia.

Il motivo per cui si converte un ricevitore radio per MF in un sintonizzatore è che le prestazioni di tale apparecchio sono spesso sorprendentemente buone, almeno per quanto riguarda le sezioni precedenti il discriminatore od il rivelatore; però nella sezione audio non sempre si possono adottare circuiti che abbiano caratteristiche di classe perchè il loro prezzo è per lo più proibitivo. Spesso quindi, come risultato finale, si ha un semplice altoparlante con schermo acustico inadeguato, alimentato da un economico amplificatore in bassa frequenza che di solito produce una quantità di ronzio e distorsione superiore a quella prodotta da tutto il resto dell'apparecchio. L'aggiunta di un jack fono a circuito chiuso può eliminare questi inconvenienti e consentirvi di trasformare un ricevitore radio in un sintonizzatore.

Jack a circuito chiuso - Tutto quello che dovete fare è realizzare una presa per estrarre il segnale dal rivelatore della parte a MF del ricevitore ed inviare questo segnale nell'amplificatore per alta fedeltà di cui disponete. Il jack è collegato ai capi del condensatore di deenfasi del ricevitore, come illustrato nello schema elettrico. Benchè i dettagli di montaggio possano variare da un apparecchio all'altro, il jack di solito può essere sistemato in un posto qualsiasi nella parte posteriore del ricevitore. Una



Il suono proveniente da un ricevitore per MF, utilizzato con le opportune modifiche come sintonizzatore con un complesso riproduttore ad alta fedeltà, può essere veramente eccellente.

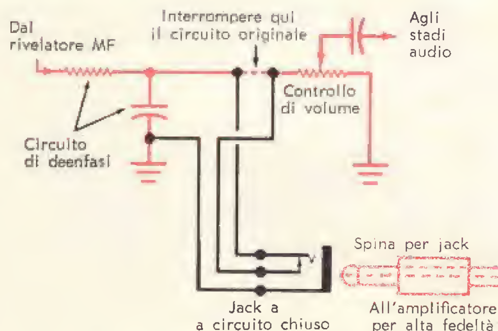
spina per jack unita ad un breve tratto di cavo per microfono serve per inviare il segnale in uscita dal sintonizzatore all'ingresso dell'amplificatore per alta fedeltà

Usate un cavo di bassa capacità breve il più possibile in modo da evitare perdite eccessive sulle note alte. Se la capacità del cavo è piuttosto elevata e volete compensarla adeguatamente, potete ridurre il valore del condensatore di deenfasi del ricevitore in modo da produrre la prevista caratteristica di deenfasi di 75 microsecondi.

Come si vede dallo schema, la sezione audio del ricevitore viene separata dalla sezione funzionante da sintonizzatore ogni volta che si innesta nel suo jack a circuito chiuso la spina portante il cavo di collegamento all'amplificatore per alta fedeltà. In questa circostanza il volume ed il tono devono essere controllati dall'amplificatore o mediante il preamplificatore.

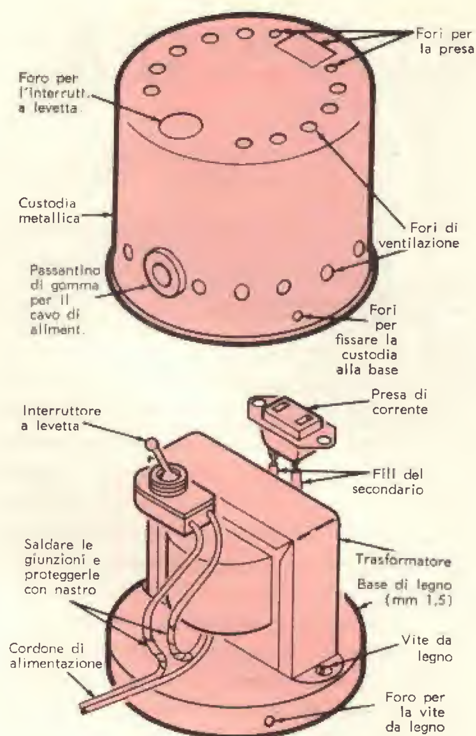
Trasformatore di separazione - Se il ricevitore è solo per corrente alternata e contiene un normale trasformatore di alimentazione non vi è alcun rischio di prendere

Lo schema elettrico mostra come, aggiungendo un jack a circuito chiuso ad un ricevitore per MF, questo possa funzionare anche da sintonizzatore.



pericolose scosse elettriche. Se invece il ricevitore funziona sia in corrente alternata sia in corrente continua, ed è quindi sprovvisto del trasformatore di alimentazione, è necessario adottare un trasformatore di isolamento tra la linea ed il ricevitore.

I dettagli per costruire un trasformatore di isolamento sono riportati nella figura. Il trasformatore viene montato su una basetta di legno circolare di dimensioni adatte. Per coprire il trasformatore potete usare il fondo di una scatola od un qualsiasi con-



Il trasformatore di separazione consente di usare senza pericolo con un complesso di riproduzione anche i ricevitori funzionanti sia in c.c. sia in c.a.

tenitore metallico che si innesti sulla basetta; fissatelo ad essa con viti da legno. Montate su questa stessa custodia un interruttore ed una presa per corrente alternata. Nell'illustrazione sono raffigurati il trasformatore ed il relativo contenitore che sono stati utilizzati nell'esemplare che presentiamo; potete però scostarvi da questo tipo di costruzione a seconda dei materiali di cui disponete. Inoltre da un ricevitore ad un altro possono rendersi necessarie piccole modifiche nella costruzione. Naturalmente, anche le dimensioni e la potenza del trasformatore di separazione da adottare dipendono dalle caratteristiche del ricevitore.

È bene praticare una serie di fori intorno all'estremità inferiore della custodia e sulla parte superiore per fornire un po' di ventilazione per il trasformatore. Proteggete con un passantino di gomma il foro d'ingresso del cavo di alimentazione. A lavoro ultimato ricordate di controllare che i fori di ventilazione eseguiti siano sufficienti ad evitare che il trasformatore si surriscaldi dopo parecchie ore di uso. 

L'ONDA TERMICA
NELL'ALTA FEDELTÀ

Prolungate la durata dei vostri apparecchi dando loro un'adeguata ventilazione

Gli effetti dannosi che il calore può avere sugli apparecchi elettronici di rado sono presi nella dovuta considerazione. Gli amplificatori per alta fedeltà ed i sintonizzatori sono particolarmente interessati a questo problema, in quanto spesso sono sistemati in mobili scarsamente ventilati nei quali un eccesso di calore può determinare seri inconvenienti.

Per avere un'idea chiara del danno che il calore può provocare agli apparecchi per alta fedeltà, consideriamo una tipica valvola audio amplificatrice di potenza, quale ad esempio la 6AQ5, mettiamola in un normale schermo per valvola, sistemiamo la valvola così schermata in un mobile non ventilato ed applichiamo tensioni di esercizio pari a quelle che si possono trovare in media sugli amplificatori. Nel giro di poche ore il bulbo di vetro della valvola raggiunge una temperatura di circa 400 °C; in altre parole, il tubo si surriscalda. Come reagisce la 6AQ5 a tale trattamento? In queste condizioni ci si può considerare fortunati se la valvola ha una durata di 1.000 - 1.500 ore; dato che di solito una 6AQ5 dura circa 10.000 ore, l'eccesso di calore riduce del 90% circa la sua durata.

Se poi questa valvola fa parte di un amplificatore per alta fedeltà, questo non è il solo inconveniente che si verifica; infatti la 6AQ5, insieme ad altri componenti che dissipano calore presenti nel circuito, aumenta la temperatura all'interno del mobile non ventilato facendola salire a circa 125 °C. Questa temperatura è nettamente superiore a quella massima ammessa per i condensatori elettrolitici, per alcuni resistori ed anche per qualche trasformatore.

Consideriamo ora quali effetti negativi produce il calore sui vari componenti.

Condensatori - Praticamente tutti i condensatori usati nelle apparecchiature per alta fedeltà risultano temporaneamente o permanentemente danneggiati da un eccesso di calore. I più sensibili sotto questo punto di vista sono i condensatori elettrolitici; quando essi funzionano con una tensione prossima alla loro massima tensione nominale e la temperatura supera quella consentita dal costruttore, la corrente di perdita sale rapidamente; ciò causa un ulteriore sur-



Lato giusto rivolto verso l'alto. Con la valvola raddrizzatrice ed i condensatori posti l'uno vicino all'altro, in questo amplificatore la temperatura del condensatore elettrolitico si stabilizza di solito a circa 38 °C entro mezz'ora.

Assai più costoso del normale schermo di valvola che si vede a sinistra, il nuovo tipo di schermo (a destra), prodotto negli Stati Uniti dall'International Electronic Research, dissipa il calore con una grande rapidità. In prove eseguite recentemente, valvole equipaggiate con questo nuovo tipo di schermo risultarono funzionare ad una temperatura di ben 90 °C inferiore a quella di valvole con schermi comuni.



riscaldamento che provoca un incremento nella corrente di perdita... determinando così un circolo chiuso che termina bruscamente nell'esplosiva messa fuori uso del condensatore elettrolitico.

Resistori - I resistori ad impasto non solo possono essere danneggiati da un eccesso di calore ma, nel funzionamento normale, possono anche emettere e cedere all'ambiente un po' di calore producendo altro calore che si aggiunge a quello già esistente, aggravando la loro condizione e quella dei componenti che li circondano. Vi sono resistori ad impasto di alta qualità la cui resistenza aumenta di circa il 6% ogni mille ore di funzionamento ad una temperatura di 150 °C. Ciò significa che mutano le tensioni e le correnti applicate alle valvole nell'amplificatore, introducendo così nel sistema squilibri od addirittura distorsione.

Valvole - Le valvole che lavorano ad una temperatura superiore alla normale sono spesso destinate a perdere il vuoto; altri inconvenienti introdotti dal calore sono emissione di griglia, perdite interelettrodiche e perdita di emissione del catodo.
Acquistando un amplificatore esaminate come e dove sono installate le valvole. Queste dovrebbero essere poste in una posizione in cui l'aria possa liberamente circolare; l'uso dei comuni schermi tubolari, generalmente, aumenta la temperatura del bulbo della valvola di circa 50 °C; anzi alcuni costruttori di apparecchi per alta fedeltà ritengono che di solito troppe valvole sono schermate nei preamplificatori e negli amplificatori senza che ve ne sia una stretta necessità.
Date ad un amplificatore per alta fedeltà la possibilità di « respirare » e noterete che funzionerà meglio, più a lungo e con pochi guasti o nessuno dovuti ad un eccesso di calore. ★



Lato sbagliato rivolto verso l'alto. Voltando di lato l'amplificatore, il condensatore viene a trovarsi sulla valvola; dopo mezz'ora la sua temperatura sale a 58 °C e tende ad aumentare ancora producendo effetti dannosi.

Semiconduttori - Praticamente tutti i raddrizzatori al selenio od al silicio, come pure i diodi, sono influenzati dal calore. Di solito la massima corrente diretta di un semiconduttore deve essere ridotta a mano a mano che la temperatura cresce. In una tipica unità di questo genere, una corrente diretta nominale di 750 mA a 40 °C cade fino a 250 mA a 125 °C.

Per i radioamatori

DOMANDE E RISPOSTE DI INTERESSE GENERALE

Rispondiamo in questa pagina alle domande che ci sono state poste da Lettori che si dedicano alle ricetrasmissioni, ritenendo che gli argomenti trattati possano interessare tutti i radioamatori.

Accade che, parlando dei resoconti delle ricezioni che si inviano a radioamatori residenti all'estero, si accenni ai buoni di risposta internazionali. Che cosa sono? Dove si possono acquistare? Quanto costano ed a che cosa servono?

I buoni di risposta internazionali (International Reply Coupon) si possono acquistare presso qualsiasi ufficio postale al prezzo di L. 70 ciascuno. Questi buoni si usano quando si scrive a qualcuno che vive all'estero e si desidera ottenere risposta senza che questi debba sostenere la spesa dell'affrancatura. È ovvio che in questo caso non servirebbe inviare i nostri francobolli, in quanto all'estero non è possibile affrancare con francobolli italiani la corrispondenza diretta in Italia. Tuttavia, unendo al rapporto che si invia un buono di risposta internazionale, il destinatario che vive all'estero può recarsi con questo buono al più vicino ufficio postale e cambiarlo con francobolli di valore equivalente necessari all'affrancatura di una normale lettera. Se desiderate avere una risposta per via aerea o comunque una lettera che sia tassata più del normale, dovete includere nel rapporto numerosi buoni. Per sapere il numero di buoni da inviare potrete informarvi presso un ufficio postale, che dovrebbe avere a disposizione le tariffe per la corrispondenza aerea con tutti i paesi del mondo.

Perché alcuni ricevono solo pochissime, se non addirittura nessuna, di quelle stazioni cosiddette rare di cui ogni tanto si sente parlare, mentre altri radioamatori sono in grado di riceverle normalmente?

Per poter ricevere le stazioni cosiddette rare, cioè quelle veramente difficili, si deve avere un'enorme pazienza ed un udito ottimo. Un ricevitore di grande sensibilità accoppiato ad un perfetto sistema di antenna a terra può essere di validissimo aiuto. Alcune tra le stazioni rare sono udite soltanto dagli esperti, ad intervalli irregolari o comunque raramente, ad esempio una volta al mese.
Chi riesce a riceverle ha la pazienza di stazionare su una frequenza per notti e notti consecutive e continuamente sintonizzarsi ed ascoltare; naturalmente in questa opera di ricerca si cade in un'infinità di interferenze di ogni genere che possono aggravare ancor più il problema. Accade però che le stazioni rare balzino fuori da un mare di disturbi quando uno meno se lo aspetta.

Si ricevono talora alcune stazioni che sembra non emettano altro che annunci, per lo più in inglese, di questo genere "...per scopi di regolazione dei circuiti..."; che stazioni sono?

Per lo più queste stazioni appartengono a compagnie telefoniche situate in paesi stranieri. Quando non sono impiegate in normali conversazioni internazionali od intercontinentali, queste stazioni emettono una specie di marker continuo che dà la loro posizione ed a volte emettono pure il nome della compagnia telefonica che gestisce la stazione. Vi sono numerosissime di queste stazioni in funzione, ma, benché trasmettano su frequenze che ricadono nella gamma delle onde corte, non sono generalmente incluse nell'elenco delle normali stazioni emittenti. Talvolta però vengono anche usate per trasmissioni normali effettuate con il sistema cosiddetto in relé ma, nonostante ciò, non possono essere considerate stazioni di radiodiffusione nel senso comune della parola. ★

SALDATURE SEMPLIFICATE



PIANO DI APPOGGIO. Prendete un coperchio di latta a forma di U ed incollatevi sopra un pezzo di amianto, saldate le due parti ripiegate su un altro coperchio ed usate l'insieme come piano d'appoggio. Tenete i pezzi con una pinzetta a bocca di coccodrillo.



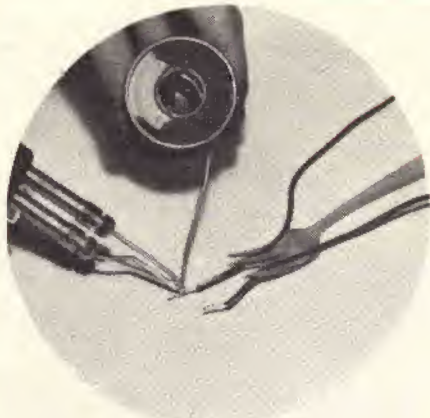
SALDATORE INCASTRATO NEL TAVOLO. Per semplificare le saldature particolarmente difficili potete praticare nel vostro banco di lavoro un foro che sia di dimensioni sufficienti ad incastrare saldamente in esso il saldatore ed il suo cordone di alimentazione.



UN CACCIAVITE A CAPPIO. Per trasformare il manico di un cacciavite a punte intercambiabili in un attrezzo per saldare, tagliate un tratto di filo di stagno lungo circa 15 cm, fatene un cappio ed infilatelo nel manico serrandolo. Quindi infilate i fili nel cappio, che li terrà fermi.



FISSAGGIO CON PINZETTA DI PLASTICA. Usate un paio di pinzette di plastica munite di occhiello per tenere insieme due fili che dovete saldare fra loro. La pinzetta può tenere serrati i due fili sul fianco del rocchetto del filo per la saldatura.



UN ATTREZZO DA UNA FORCHETTA. Una vecchia forchetta di acciaio inossidabile può trasformarsi in un utile attrezzo per il vostro banco di lavoro; potete infatti servirvene disponendo nelle sue feritoie i vari fili che dovete sbiancare.

Insolito motorino a corrente continua



Un dispositivo che incuriosisce e sorprende anche gli esperti

Potete far meditare i vostri amici che si interessano di congegni elettronici, costruendo questo nuovo apparecchio e chiedendo loro di spiegarvi come funziona. Il motorino non contiene nessuno dei componenti che normalmente si trovano in un motore miniatura; tuttavia è effettivamente un motore di questo tipo, infatti può funzionare per ore e ore alimentato da due semplici pile. Può rappresentare una curiosità per intrattenere gli amici o può servire sia come oggetto reclamistico (ad esempio per attrarre l'attenzione dei passanti se posto in una vetrina) sia come dispositivo per dimostrazioni scolastiche.

Costruite come prima cosa il supporto rotante per i due magneti a sbarretta di alnico. Assicuratevi di osservare la corretta polarità dei due magneti; nel caso abbiate dubbi sulla loro polarità, non avrete che da affacciare le loro estremità, in modo che essi si attraggano l'uno con l'altro anziché respingersi.

Il supporto rotante deve essere costruito con un qualsiasi materiale non magnetico, come ad esempio l'alluminio. Dopo aver costruito il supporto, potete completare il rotore incollando insieme i vari elementi mediante un collante a rapido essiccamento e verniciando il tutto. Una volta che la vernice è essiccata, praticate due piccoli fori attraverso i supporti di alluminio; questi fori dovranno essere larghi abbastanza per potervi introdurre un ago da lana e dovranno essere allineati in modo che l'estremo dell'ago si trovi esattamente in corrispondenza al vertice del rotore.

Un blocchetto di legno duro e compatto in cui si deve piantare l'ago serve come

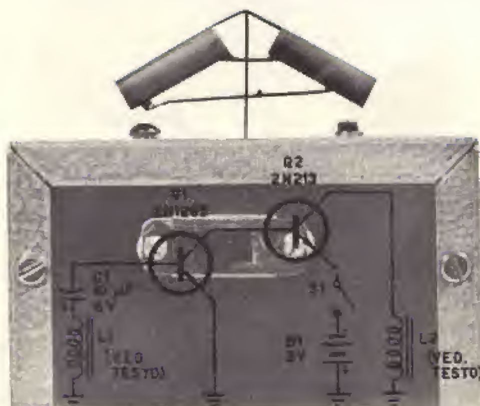


Fig. 1. Il dispositivo racchiude due transistori collegati in un circuito complementare: per L1 e L2 si possono usare due bobine di relé telefonico.

MATERIALE OCCORRENTE

B1	=	due pile da 1,5 V collegate in serie
C1	=	condensatore elettrolitico da 10 µF - 6 V
L1, L2	=	bobine di relé da 1,5 V a 6 V, 60 Ω (ved. testo)
Q1	=	transistore 2N1265
Q2	=	transistore 2N213
S1	=	interruttore unipolare a levetta

1 scatola di alluminio di 10 x 6 x 6 cm

Magneti a sbarretta di alnico, listelle di alluminio, blocchetto di legno, un grosso ago da lana, filo per collegamenti, stagno per saldatura, collante a presa rapida, vernice e minuterie varie

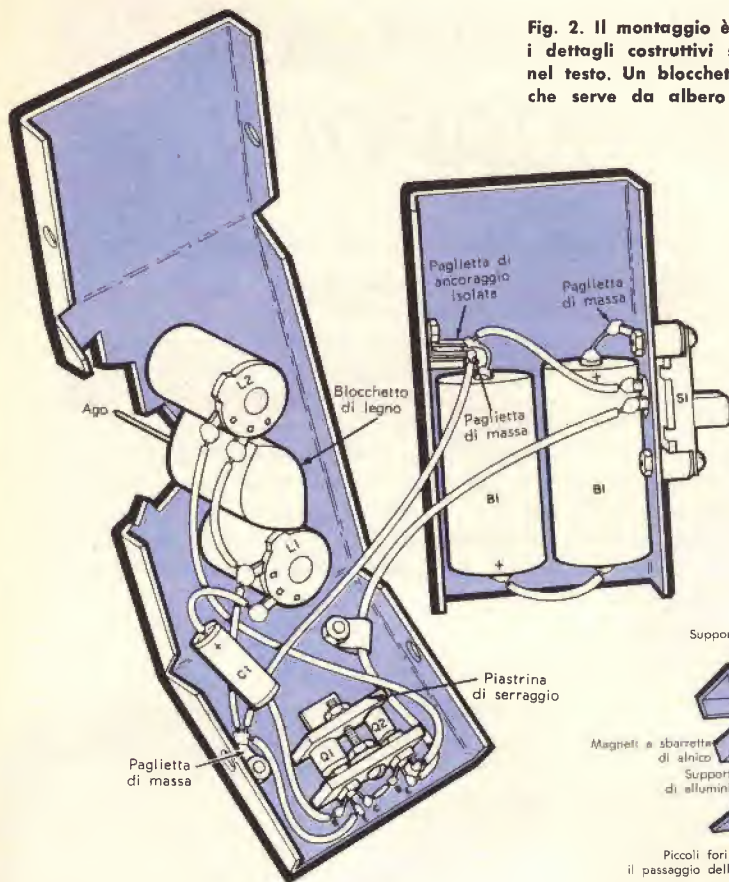


Fig. 2. Il montaggio è semplice e lineare e tutti i dettagli costruttivi sono ampiamente spiegati nel testo. Un blocchetto di legno sostiene l'ago che serve da albero per il rotore magnetico.

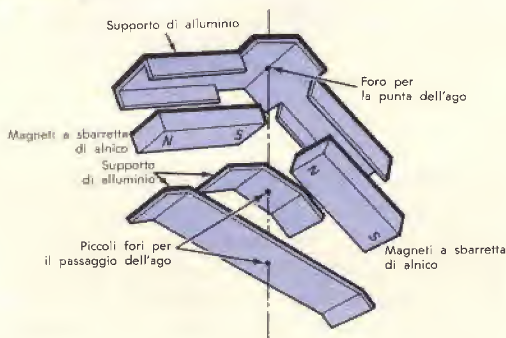


Fig. 3. Vista esplosa del rotore dalla quale appare chiara la disposizione dei componenti. Il supporto dei magneti deve essere costruito con alluminio oppure con altro metallo non ferroso.

supporto e deve essere fissato alla parte superiore del telaio di alluminio mediante un paio di viti di ottone. Assicuratevi che il rotore sia in grado di ruotare liberamente e che presenti un attrito minimo rispetto all'ago; per ridurre ulteriormente l'attrito fra ago e rotore, servitevi di grafite posta sui punti di contatto mediante la mina di una matita.

Qualsiasi bobina di relé a bassa tensione in grado di funzionare con una tensione compresa fra 1,5 V e 6 V serve per L1 e L2 (le bobine dell'esemplare che presentiamo sono state ricavate da due relé di tipo telefonico).

Per effettuare le giuste connessioni alle bobine collegate dapprima una pila a secco ai terminali di L1 ed accostate una bussola all'estremo superiore della bobina (l'estremo più vicino ai magneti); se la freccia della bussola che normalmente indica il nord viene attratta, staccate il terminale di L1 connesso al negativo della pila e collegatelo alla paglietta di massa. Staccate quindi la batteria dall'altro terminale che dovrà essere saldato ad un estremo di C1. Se invece la freccia della bussola viene respinta collegate alla paglietta di massa il terminale connesso al positivo della pila ed il terminale connesso al negativo a C1.

Quindi ripetete la stessa prova per la bobina L2, collegando al collettore del transistore Q2 quel terminale che nella prova precedente è stato posto a massa.

Per far funzionare il motorino, chiudete l'interruttore e mettete in rotazione il rotore con una leggera spinta in una direzione qualsiasi. Se l'apparecchio è stato montato correttamente, il rotore continuerà a girare per ore e ore consecutive. ★

PINZETTE IMPIEGATE IN MODI DIVERSI



PINZETTE DI PROVA RICAVATE DA PINZE DA BUCATO - Potete costruire una coppia di pinzette di prova in un baleno usando due pinze da bucato di plastica. Saldate una paglietta di massa ad un estremo dei fili di prova e fissate le pagliette a ciascuna pinza da bucato mediante viti autofilettanti impegnate nella spirale della molla. Quindi tagliate a forma di U un pezzetto di filo rigido e saldatelo alla molla su un lato qualsiasi della pinzetta; l'altro estremo di questo filo posto fra le ganasce delle pinzette di plastica costituirà un contatto elettrico.

DUE PINZETTE A BOCCA DI COCCODRILLO QUALE GUIDA PER UN SEGHETTO - Due pinzette a bocca di coccodrillo vi aiuteranno a guidare la lama di un seghetto a mano quando iniziate a tagliare un foglio metallico sottile. In molti casi, con questo sistema vi sarà più facile praticare un nuovo taglio che non iniziando il taglio stesso con una lima.





UNA PINZETTA REGGITENDA TIENE RACCOLTO IL CORDONE - Se non volete più vedere penzolare cordoni di alimentazione da ogni parte, raccogliete un tratto di cordone e fissatelo con una pinzetta reggitenda di plastica. Se il cordone è eccessivamente lungo, usate due pinzette: una posta vicino alla spina e l'altra vicino all'apparecchio utilizzatore.

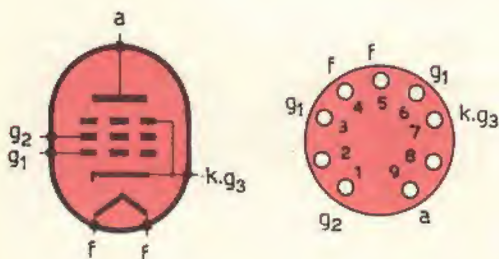
27

TUBI ELETTRONICI E SEMICONDUTTORI

AMPLIFICATORE DI DEFLESSIONE VERTICALE

6EM5 - PENTODO A FASCIO

Il tubo elettronico 6EM5 è un pentodo di serie miniatura a nove piedini, progettato per l'impiego come amplificatore di deflessione verticale nei televisori; può dissipare una potenza anodica massima di 10 W e può fornire una corrente di picco di notevole intensità, che lo rende particolarmente adatto per cinescopi aventi angolo di deflessione di 110°-114°.



La griglia schermo può funzionare con la medesima tensione d'alimentazione dell'anodo; ciò consente di semplificare il circuito eliminando la rete di caduta per griglia schermo e di ottenere anche un certo vantaggio economico. Il tubo 6EM5 è prodotto in Italia dalla ATES su licenza della RCA americana e dalla FIVRE.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Catodo		a riscaldamento indiretto
Tensione di filamento	V_f	= 6,3 V c.a. o c.c.
Corrente	I_f	= 0,8 A
Capacità griglia 1 - anodo		0,7 pF
Capacità griglia 1 - catodo e griglia 3 (griglia 2, riscaldatore)		10 pF
Capacità anodo - catodo e griglia 3 (griglia 2, riscaldatore)		5,1 pF

DATI CARATTERISTICI DI FUNZIONAMENTO IN CLASSE A1

Tensione anodica	V_a	= 60 V 250 V
Tensione di griglia 2	V_{g2}	= 250 V 250 V
Tensione di griglia 1	V_{g1}	= 0 V - 18 V
Transconduttanza	G_m	= 5.100 µA/V
Corrente anodica	I_a	= 180 mA 35 mA
Corrente di griglia 2	I_{g2}	= 30 mA 3 mA
Tensione di griglia 1 appross. per corrente anodica = 1mA		= - 37 V

DATI MASSIMI DI FUNZIONAMENTO COME AMPLIFICATORE DI DEFLESSIONE VERTICALE

Tensione anodica	V_a	= 315 V_{max}
Tensione di griglia 2	V_{g2}	= 285 V_{max}
Corrente catodica di picco	I_{kp}	= 210 mA_{max}
Corrente catodica media	I_{km}	= 60 mA_{max}
Dissipazione anodica	P_a	= 10 W_{max}
Potenza di alimentazione di griglia 2	P_{g2}	= 1,5 W_{max}
Tensione di picco catodo-filamento	V_{fkp}	= 200 V_{max}
Resistenza del circuito di griglia 1	R_{g1}	= 2,2 $M\Omega_{max}$



BUONE OCCASIONI!

LE INSERZIONI IN QUESTA RUBRICA SONO ASSOLUTAMENTE GRATUITE E NON DEVONO SUPERARE LE 50 PAROLE. OFFERTE DI LAVORO, CAMBI DI MATERIALE RADIOTECNICO, PROPOSTE IN GENERE, RICERCHE DI CORRISPONDENZA, ECC. - VERRANNO CESTINATE LE LETTERE NON INERENTI AL CARATTERE DELLA NOSTRA RIVISTA. LE RICHIESTE DI INSERZIONI DEVONO ESSERE INDIRIZZATE A « RADIORAMA, SEGRETERIA DI REDAZIONE SEZIONE CORRISPONDENZA, VIA STELLONE, 5 - TORINO ».

LE RISPOSTE ALLE INSERZIONI DEVONO ESSERE INVIATE DIRETTAMENTE ALL'INDIRIZZO INDICATO SU CIASCUN ANNUNCIO.

VENDO o cambio con ricevitore a 5-6 transistori, portatile, valvole usate PUO57, PUO58 con relativo piedino, condensatori variabili ad aria, uno ad una sezione, nuovo, da 500 pF, uno a tre sezioni, usato, un amperometro nuovo, un trasformatore entrata 220 V, uscita 4,5 V usato, telaietto in alluminio, usato, tasto telegrafico per la trasmissione dei segnali morse. Scrivere a Luciano Cirolini, Via Case Nuove 8, Merano (Bolzano).

VENDO voltmetro elettronico alta precisione (6 funzioni di valvole) con valvole a L. 15.500, senza a L. 13.500; amplificatore Hi-Fi 20 W (P.P. ultralineare di EL84) con tubi a L. 15.500, senza a L. 12.500; amplificatore stereo 6 W (3 + 3) con tubi a L. 12.500, senza a L. 10.500; fonovaligia a transistori, a 4 velocità, 2 W a L. 16.500 (scatola di montaggio). Scrivere franco risposta a Paolo Paccagnini, Piazza Paradiso 7, Mantova.

VENDO apparecchio radio marca Irradio Mod. R. 75 con MF e MA, prezzo da discutersi. Scrivere a Franco Rosvich, Via C. Battisti 32, Alezio (Lecce).

VENDO amplificatore Hi-Fi 15 W, L. 5.000; registratore 2 velocità con accessori, L. 24.000; valigetta fonografica Hi-Fi nuova, L. 25.000; radiolina a transistori Global con alimentatore rete, L. 12.000; sax contralto bellissimo con valigetta, L. 52.000. Scrivere ad Alberto Pachera, via 4 Novembre 22, Tradate (Varese).

VENDO o cambio con radio a transistori o ricevitore dilettantistico, in ottime condizioni, le seguenti valvole miniatura, mai usate: cinque 6BA6, tre 6BE6, due 6AQ5, una OB2, una 6AL5, una 6X4 (alcune americane). Offerte a Edoardo Flores, Via Bencivenga 32/a, Roma.

VENDO o cedo in cambio di altro materiale radio od aeromodellistico i seguenti pezzi: supereterodina autocostruita a cinque transistori (due mancanti), microfono a carbone, cuffia dinamica 2000 Ω, transistori OC170, OC70, OC71, e quattro SFT 353 C. Scrivere per accordi. Gianfranco Pittau, Viale F. Ferrucci 5, Grosseto.

VENDO o cambio con materiale radioelettrico 700 francobolli mondiali, tutti in ottimo stato. Offerte a Franco Di Lalla, Via C. Battisti 13, Casacalenda (Campobasso).

VENDO registratore Geloso G256, pochi mesi di vita a lire 19.500; per L. 2.500 gli accessori: microfono T34, una bobina piena, due vuote, borsa custodia N9033 (prezzo listino materiale descritto L. 40.500); altre bobine, L. 600 caduna; aggiungo relativi bollettini tecnici Geloso; anche separatamente vendo cuffia nuova mono-biauricolare Geloso G-37, L. 1.900. Pagamento contrassegno. Per informazioni allegare francobollo per risposta. Anacleto Realdon, Via Bagarotti, 26, Milano-Baggio.

CAMBIO con tester (portata minima 1.000 Ω x V) il seguente materiale: valvole 12AT7, PCL84, transistori OC171. Indirizzare offerte a Raffaele Mancini, Colli al Volturno (Campobasso).

VENDO preampl.-amplificatore Hi-Fi a transistori, potenza 4 W, 9 comandi, ottima linearità e bassa distorsione, alimentazione 6,3 V, in contenitore metallico miniatura, nuovo, a L. 15.000; radio MA-MF-FONO, due altoparlanti, mobile predisposto per inserzione giradischi, ottime condizioni, a lire 20.000; 5 transistori Sony 2T65, a L. 1.000 l'uno; condensatori da 1.000 µF 155 Vl, a L. 500 l'uno; G. Franco Barbieri, Corso Buenos Aires 168/R Genova.

VENDO treno elettrico Marklin, completo di trasformatore, sei vagoni, una locomotiva con tender, un locomotore, tre scambi elettrici con relativi comandi, uno a mano, trentasei rotaie, il tutto a lire 20.000. Registratore Geloso G256, come nuovo, corredato da microfono, due bobine di nastro, borsa custodia per il trasporto, a L. 21.500. Motore a scoppio E.D. cc. 3,5, raffreddato ad acqua, completo di volano, ancora in rodaggio, munito di garanzia, a L. 9.500. Telefonare o scrivere per accordi a Robaldo Casalini, Via Fatebenefratelli 16, Milano, tel. 652.631.

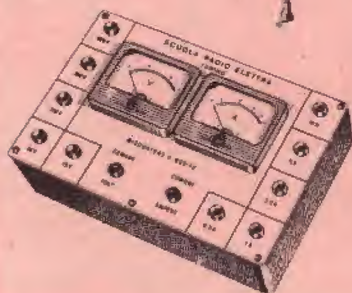
VENDO registratore portatile Grundig, mod. SKL, transistorizzato, come nuovo, completo di due bobine piene, una vuota, microfono magnetico, cavo collegamento, batteria, accumulatore supplementare a 6 V, per L. 40.000 trattabili (p. list. solo registratore a L. 55.200). Vendo inoltre preamplificatore Hi-Fi ad un transistore adatto per microfoni e cartucce magnetiche a bassa impedenza, alimentabile direttamente dalla corrente anodica in amplificatori, ecc., per L. 3.000, controassegno. Antonio Briganti, via Agazzi 4, Brescia.

CAMBIO classificatore con francobolli mondiali, lente, pinzette, odontometro più un catalogo Bolaffi ed un contagiri per bobinatrice con 500 m di filo smaltato per bobine del diametro di mm 0,25, il tutto del valore di L. 15.000, con un apparecchio a transistori di dimensioni tascabili, in buono stato. Per accordi scrivere a Gianpaolo Tarlazzi, via Gradizza 8, Giovecca (Ravenna).









Il CORSO ELETTROTECNICA per corrispondenza della Scuola Radio Elettra è suddiviso in 35 gruppi di lezioni, con 8 pacchi di materiale, attraverso i quali sarete in grado di conoscere rapidamente il funzionamento di: impianti e motori elettrici, apparecchi industriali ed elettrodomestici.

Con le nozioni tecnico-pratiche acquisite potrete procedere a qualunque impianto e riparazione e intraprendere subito e con sicurezza la splendida carriera dell'ELETTROTECNICO.
Ogni gruppo di lezioni costa soltanto L. 1.800.

In breve tempo la Scuola vi fornirà assolutamente gratis (tutti i materiali sono infatti gratuiti) una attrezzatura professionale completa di voltohmmetro, misuratore professionale, apparecchi elettrodomestici come frullatore, ventilatore, ecc.

Alla fine del corso potrete frequentare - gratis - un periodo di pratica presso i laboratori della Scuola ed ottenere un attestato veramente utile per il conseguimento di un ottimo posto di lavoro.

TV

Scuola Radio Elettra
Torino Via Stellone 5/33



Speditemi gratis il vostro opuscolo

'CORSO ELETTROTECNICA'

MITTENTE

cognome e nome ....

via ....

città .... provincia ....



SPEDITE SUBITO
QUESTA CARTOLINA
RICEVERETE GRATIS

IL BELLISSIMO
OPUSCOLO A COLORI

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA

IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS



il n. 9 in tutte le edicole dal 15 agosto

SOMMARIO

- Audiometro a controllo rapido
- La TV aiuta a studiare le lingue
- Mescolatore di linee per schermi TV
- Introduzione alle calcolatrici analogiche
- Oscillofono per esercitazioni telegrafiche
- Quiz di analogie elettroniche
- Nuove tendenze nell'industria Radio-TV inglese
- Alimentatore per diodi a tunnel
- 4 suggerimenti
- Novità in elettronica
- Come migliorare i toni bassi di un comune ricevitore
- Sistema stereofonico a 16 altoparlanti più 4
- Argomenti vari sui transistori
- Nuovo trasmettitore radio
- Economico generatore di onde quadre
- Cuffia stereofonica realizzata con mezzi di fortuna
- Cavi speciali per un nuovo telescopio
- Adattatore per i fili del voltmetro elettronico
- Come misurare la temperatura dei transistori
- Un microfono in un riflettore
- Piccolo dizionario elettronico di Radiorama
- Come prolungare la vita delle lampade dei proiettori
- Il condensatore di fuga
- Un dispositivo segnala la presenza di ghiaccio sulla strada
- La televisione controlla le catene di montaggio
- Trasmettitore di elevate prestazioni
- Come fare le targhette per gli apparecchi autocostruiti

- Se incontrate difficoltà ad installare nella vostra casa un complesso di riproduzione stereofonico a causa della mancanza di spazio, certo vi interesserà questo completo sistema diffusore stereo a 20 altoparlanti, sistemato in un mobile che misura meno di 60 cm di profondità e 90 cm di larghezza
- La maggior parte degli sperimentatori sa che i transistori non sopportano un calore eccessivo; meno noto è il fatto che la fonte di calore può essere tanto interna quanto esterna. Mentre temperature elevate derivanti da fonti esterne possono essere minimizzate con opportuni accorgimenti, è assai meno facile controllare ed eliminare il calore che deriva da fonti interne. E quindi molto importante sapere quanto calore viene generato nell'interno di un transistore nelle condizioni di funzionamento e come si può misurarlo per accertarsi se il transistore stesso lavora entro il limite di temperatura consentito.
- Negli ultimi anni la prova degli amplificatori per Hi-Fi con onde quadre è diventata sempre più diffusa. I generatori meno recenti però non sono provvisti di un'uscita in onda quadra; se avete un generatore di questo tipo, potrete aggiornarlo accoppiandolo al dispositivo che presentiamo, il quale può convertire in onda quadra il segnale in uscita da un qualsiasi generatore di onde sinusoidali in grado di fornire un segnale di circa 6 V di valore efficace.

ANNO VII - N. 8 - AGOSTO 1962
SPED. IN ABBON. POST. - GR. III